PRZEGLĄD BRONI PANCERNEJ



ROK SZÓSTY

ZESZYT 2 MARZEC — KWIECIEŃ
1950

Redakcja
„PRZEGLĄDU BRONI PANCERNEJ"
Warszawa, Al. Niepodległości 243
Telefon - Ca nr 2 (8-94-00), wewn. 6-67

WARUNKI PRENUMERATY

Cena zeszytu pojedynczego z przesyłką w prenumeracie — 150 zł
Prenumeratę prosimy wpłacać bezpośrednio na Konto PKO nr I — 1924

PRZEGLĄD BRONI PANCERNEJ

DWUMIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ SZEFOSTWO BRONI PANCERNEJ

ZESZYT 2 MARZEC — KWIECIEŃ ROK 1950

TREŚĆ

Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autora na daną sprawę

PAMIĘCI BOHATERA

28 marca przypada trzecia rocznica śmierci gen. broni Karola Świerczewskiego. Zginął tak jak żył — w walce, ugodzony śmiertelnie zdradziecką kulą faszysty. Dla nas — żołnierzy, pozostał on na zawsze żywy. Pozostał wzorem nieugiętego i nieustraszonego Dowódcy i Żołnierza wielkiej sprawy Socjalizmu i Wolności.

Karol Świerczewski urodził się w Warszawie dnia 22 lutego 1896 roku w rodzinie robotnika. Dzieciństwo miał trudne. Od młodych lat stykał się z nędzą i niedostatkiem. Mimo swych nieprzeciętnych zdolności, nie mógł ukończyć szkoły, ponieważ już w młodym wieku bieda panująca w domu zmusiła Go do pracy zarobkowej. Tak jak jego ojciec, zostaje robotnikiem-metalowcem. Wyzysk klasy robotniczej i wielka niesprawiedliwość społeczna kierują Świerczewskiego do walki przeciw znienawidzonemu ustrojowi kapitalistycznemu. Wstępuje do organizacji robotniczych, które walczyły z caratem o niepodległość i sprawiedliwość społeczną. Droga walki klasy robotniczej, na którą wtedy wkroczył, stała się drogą Jego całego życia.

W roku 1915 Świerczewski zostaje ewakuowany przez carską armię do Rosji z grupą robotników metalowych. Porwany falą rewolucji, jaka ogarnęła w 1917 r. Rosję, i przekonany, że w niej leży lepsza przyszłość ludu pracującego, wstępuje do Czerwonej Gwardii. W jej szeregach, a potem w szeregach Armii Czerwonej walczy na Ukrainie, następnie wiosną 1918 roku bierze czynny udział w walkach przeciwko Niemcom nacierającym na Piotrogród.

W bojach przeciw kontrrewolucji robotnik przeistacza się w żołnierza. W walkach Czerwonej Gwardii, a później Armii Czerwonej uzyskuje stopień oficerski. Wiedzę wojskową zdobywa w Akademii im. Frunzego. W późniejszym swym życiu stale podkreślał swą głęboką wdzięczność dla Armii Czerwonej, która wychowała go na dowódcę.

Gdy w 1936 roku faszystowskie Niemcy i Włochy przy pomocy swego najemnika gen. Franco uderzyły na Republikę Hiszpańską, gen. Świerczewski staje w szeregach jej obrońców. Doświadczenia bojowe rewolucyjnej Armii Czerwonej, która pokonała własną burżuazję i zbrojną interwencję 14 państw, wiedza nabyta w przodującej armii świata były podstawą działalności i walki gen. Waltera-Świerczewskiego w Ludowym Wojsku Republiki Hiszpańskiej.

W Hiszpanii początkowo dowodzi 14 Brygadą Międzynarodową „Marsylianka", a następnie 35 Dywizją Międzynarodową, w skład której wchodziła również polska 13 brygada im. Jarosława Dąbrowskiego — sławni „Dąbrowszczacy".

Wszędzie tam, gdzie było najtrudniej, gdzie były najcięższe sytuacje, zjawiał się gen. Walter-Świerczewski. Osobistym przykładem zachęcał żołnierzy do wytrwania w walce. Jego niebywałe bohaterstwo i pogarda śmierci, jego troska o podwładnych zjednały mu powszechną miłość i szacunek żołnierzy.

Wojsko Ludowej Republiki Hiszpańskiej zyskało w osobie gen. Waltera dowódcę nowego typu, dowódcę, który umie porwać za sobą żołnierzy, dowódcę ceniącego wysoko czynnik moralno-polityczny jako nieodłączny element przygotowania żołnierzy do boju. Gen. Walter-Swierczewski doskonale zrozumiał istotę wojny prowadzonej przez naród hiszpański przeciwko międzynarodowemu faszyzmowi.

Swe bogate doświadczenie i wiedzę nabytą w Armii Czerwonej gen. Walter-Świerczewski w twórczy sposób zastosował na polach bitew w Hiszpanii. W swej codziennej pracy i walce kierował się zasadami marksizmu-leninizmu, co pozwoliło mu słusznie ocenić znaczenie wojny hiszpańskiej jako początku

zbrojnej walki z agresją faszyzmu, który miał na celu podbicie narodów Europy, a nawet całego świata.

Gen. Walter-Świerczewski łączył w sobie i swej walce cechy żołnierza z cechami rewolucjonisty, walkę o wyzwolenie narodowe z walką o wyzwolenie społeczne. Łączył w sobie patriotyzm i internacjonalizm.

Najgłębsze przekonanie o słuszności sprawy, za którą walczył, właśnie ten głęboki patriotyzm i internacjonalizm, który kazał mu walczyć na barykadach Rewolucji Październikowej, kazał mu również walczyć o Polskę na polach Hiszpanii. Na polach bitew Hiszpanii gen. Walter-Świerczewski wysoko wzniósł sztandar międzynarodowej solidarności mas pracujących w walce z imperializmem, sztandar walki za Naszą i Waszą Wolność. Pod jego dowództwem walczyli Polacy, Francuzi, Włosi, Węgrzy i inni, ożywieni jednym pragnieniem i dążeniem wspólnej walki z faszyzmem. Tam, na polach bitew Hiszpanii, wspólna braterska walka proletariuszy wielu krajów przeciw wspólnemu wrogowi realizowała się pod hasłem bojowym „Proletariusze wszystkich krajów łączcie się".

Gen. Walter-Świerczewski uczył, że Dąbrowszczacy to zbrojny oddział Polskiej Demokracji w Hiszpanii, to obrońcy niepodległości Polski, którą zaprzepaszczał rząd sanacyjny i której groził faszyzm niemiecki.

> „Wasza brygada jest pierwszą, a więc kadrową jednostką przyszłej Armii Zbrojnej Polski Ludowej. To zobowiązuje do wzorowego ładu i porządku wojskowego wewnątrz swoich szeregów, to wymaga wzmocnienia i wzniesienia dyscypliny wojskowej na wyższy poziom, bo każdy z was to oficer i kierownik mniejszych lub większych pododdziałów i jednostek przyszłej Armii naszej Polski".
>
> (Z listu gen. Waltera do Dąbrowszczaków z okazji powstania brygady międzynarodowej).

Okres drugiej wojny światowej wykazał, że wielu Dąbrowszczaków odegrało doniosłą rolę w walkach partyzanckich przeciwko hitleryzmowi. Również wielu Dąbrowszczaków służyło w Armii Polskiej powstałej w ZSRR. Dąbrowszczacy odegrali rolę, jaką przewidywał gen. Walter-Świerczewski.

Walka ludu hiszpańskiego nie została zakończona, walka ta przeniosła się na gigantyczny front drugiej wojny światowej.

Kilka lat potem rozszerzone i pogłębione w bojach hiszpańskich doświadczenie wniósł gen. Świerczewski w formowanie i walkę Ludowego Wojska Polskiego.

W okresie bohaterskich zmagań Armii Radzieckiej z hitlerowską machiną wojenną, kiedy w 1943 r. zaczynają się tworzyć pierwsze formacje Armii Polskiej w ZSRR, gen. Świerczewski jeden z pierwszych znajduje się wśród organizatorów i kierowników tej Armii. Na polach bitew zadzierzgnięte zostają więzy braterstwa broni niezwyciężonej Armii Radzieckiej i Odrodzonego Wojska Polskiego, którego jednym z dowódców jest właśnie gen. Świerczewski.

Gen. Świerczewski w swej niestrudzonej walce i pracy wychowuje żołnierzy na przodujących zasadach radzieckiej nauki wojennej, uczy ich władania najlepszą bronią w świecie, bronią Armii Radzieckiej, tej Armii, która zdruzgotała faszyzm i przyniosła nam wolność.

Generała Waltera charakteryzowała zawsze głęboka znajomość psychiki żołnierza, jego trosk i spraw. Zawsze umiał znaleźć z żołnierzem wspólny język — dlatego też kochali Go wszyscy.

Generał Świerczewski bierze czynny udział w organizowaniu 1 Korpusu Polskich Sił Zbrojnych w ZSRR i 1 Armii Wojska Polskiego.

Latem 1944 roku wraz z 1 Armią wraca do Polski. W sierpniu 1944 roku gen. Świerczewski zostaje mianowany dowódcą 2 Armii i pracuje nad jej organizowaniem.

Na nowym odcinku z właściwym mu zapałem i talentem organizacyjnym bierze się do pracy. W krótkim czasie Armia osiągnęła gotowość bojową i już w lutym 1945 roku wyruszyła na front.

W kwietniu tegoż roku 2 Armia zajmuje pozycje nad Nysą. 16 kwietnia oddziały gen. Świerczewskiego ruszają do szturmu. 2 Armia forsuje w ciężkich walkach Nysę i wdziera się w głąb terenów nieprzyjaciela. Naprzeciw 2 Armii znajdo-

wały się najlepsze dywizje niemieckie, skierowane na pomoc okrążonemu Berlinowi. W ciężkich walkach, toczonych przez 2 Armię u boku bohaterskiej Armii Radzieckiej, zostały pokrzyżowane plany hitlerowskie. Były momenty, kiedy wydawało się, że niektóre oddziały 2 Armii będą zmuszone ulec przeważającym siłom nieprzyjaciela. Zawsze wtedy na najcięższym i najniebezpieczniejszym odcinku zjawiał się gen. Świerczewski i zachęcał żołnierzy do wytrwania, budząc przeświadczenie o zwycięskim zakończeniu boju.

Gen. Świerczewski był nie tylko Dowódcą 2 Armii, lecz też jej politycznym kierownikiem. W okresie formowania Armii, kiedy wyłoniły się trudności gospodarcze, dywersja polityczna, wroga propaganda niedobitków reakcji polskiej, kiedy dawał się odczuwać brak kadr i trudności wyszkoleniowe — generał uczył, że te trudności można rozwiązać przede wszystkim przy pomocy dobrej pracy politycznej. Podstawę dla przezwyciężenia trudności widział w politycznej i ideowej mobilizacji żołnierza. Nieustannie też żądał od wszystkich dowódców, a przede wszystkim od aparatu politycznego, aby tłumaczono i wyjaśniano żołnierzom, że 2 Armia ma historyczną misję do spełnienia, osłaniając operację berlińską od południa. Gen. Walter wierzył niezłomnie, że politycznie uświadomiony żołnierz, który wie o co walczy, wykona każde zadanie dowództwa. Wierzył w ambicję żołnierza i jego patriotyzm. I nie zawiódł się. Młody żołnierz pod jego dowództwem wypełnił postawione mu zadanie bojowe.

Pod dowództwem gen. Świerczewskiego żołnierze 2 Armii i czołgiści 1 Korpusu sforsowali Nysę i Szprewę, odnieśli świetne zwycięstwa pod Niesky i Budziszynem, w bojach dotarli pod Drezno i Pragę Czeską.

Armia gen. Świerczewskiego potrafiła wykonać nad wyraz trudne zadanie, osłonięcie lewego skrzydła operacji berlińskiej, i przez to walnie przyczyniła się do ostatecznego rozbicia Niemiec.

Po zakończeniu wojny gen. Świerczewski organizuje Osadnictwo Wojskowe. Zostaje Dowódcą Okręgu Wojskowego Poznań. W lutym 1946 roku uchwałą KRN mianowany zostaje

II Wiceministrem Obrony Narodowej. Na tym stanowisku oddaje się z całą energią wielkiej pracy nad organizowaniem wojska. Pracuje z wciąż niesłabnącą energią, często wyjeżdża na inspekcje i osobiście sprawdza stan najbardziej odległych jednostek. Jednocześnie bierze czynny udział w życiu społeczno-politycznym. Generał był najbardziej zdyscyplinowanym członkiem Partii — zawsze podkreślał, że Partia go uzbroiła, że Partia postawiła przed nim zadania i pomogła mu je wykonać dla dobra mas pracujących, dla dobra narodu i ojczyzny.

Poległ dnia 28 marca 1947 roku śmiercią żołnierza, godną bohatera znad Ebro i Nysy, spod Madrytu i Drezna.

Gen. Karol Świerczewski to wspaniały wzór dowódcy, żołnierza i komunisty, bezkompromisowego i nieugiętego bojownika o socjalizm w walce z faszyzmem i imperializmem.

Na polach bitew z faszyzmem generał Karol Świerczewski stał się symbolem proletariackiego internacjonalizmu.

Imię generała Waltera-Świerczewskiego będą powtarzali z miłością i szacunkiem robotnicy i żołnierze wielu narodów, widząc w nim nieugiętego szermierza ich wspólnej walki z międzynarodowym imperializmem i reakcją o lepsze jutro dla mas pracujących — o socjalizm.

Imię generała Waltera-Świerczewskiego jest dla nas symbolem głębokiego patriotyzmu, który — jak mówi Prezydent Bierut — jest nierozłącznie związany z internacjonalizmem.

Być patriotą, to kochać własny kraj, własną kulturę, to zarazem przyczyniać się do jak największego wkładu pracy własnego kraju w walkę o pokój i postęp w wielkim obozie pokoju pod przewodnictwem Związku Radzieckiego.

Generał Świerczewski w okresie powojennym niestrudzenie pracował nad umocnieniem siły i gotowości bojowej wojska stojącego na straży niepodległości i pokoju u boku Armii Radzieckiej.

Lud polski słusznie szczyci się wspaniałą tradycją walk za Naszą i Waszą Wolność. Tradycję tę wytyczają takie postacie jak Kościuszko, Jarosław Dąbrowski — dowódca armii Komuny Paryskiej, generał Karol Świerczewski — bohater walk w Hiszpanii. Tradycje te znajdują swe pełne ucieleśnienie

w Marszałku Konstantym Rokossowskim, wielkim dowódcy szkoły stalinowskiej, który walcząc w szeregach Armii Radzieckiej, jako jeden z jej czołowych dowódców, przyczynił się w dużej mierze do wyzwolenia Polski z niewoli hitlerowskiej.

Polska Ludowa znajduje się obecnie na progu realizacji wielkiego planu 6-letniego, planu budowy socjalizmu w naszym kraju. Wbrew wściekłej nagonce podżegaczy wojennych z anglo-amerykańskiego obozu imperializmu budujemy wytrwale lepsze jutro dla mas pracujących. Odrodzone Wojsko Polskie w sojuszu z Armią Radziecką i armiami krajów demokracji ludowej stoi mocno na straży zdobyczy mas pracujących i ich pokojowej twórczej pracy.

Siły obozu pokoju i postępu z ZSRR na czele rosną i rozwijają się. Sprawa, za którą zginął śmiercią żołnierza gen. Świerczewski, jest niezwyciężona. Imię Jego pozostanie na zawsze w pamięci mas pracujących jako wielkiego bojownika o sprawę Polski Socjalistycznej, o sprawę mas pracujących całego świata.

Ppłk dypl. STOLARCZUK

WSTRZELIWANIE

Przy strzelaniu z miejsca i przystanków do celów nieruchomych używamy następujących sposobów wstrzeliwania:

1. Kierunku:
   a) wynoszenie punktu celowania w figurach celu;
   b) wybór nowego znaczka celowniczego.
2. Odległości:
   a) obserwacja wybuchów, obramowanie celu, zwężanie obramowania;
   b) wynoszenie punktu celowania w figurach celu na wysokość;
   c) ustalenie na punkt wybuchu.

Oprócz tego strzelanie prowadzi się na odległość strzału bezwzględnego.

Każdy z tych sposobów wstrzeliwania posiada swoje specjalne zastosowanie w zależności od rodzaju celu i położenia bojowego.

Wstrzeliwanie donośności sposobem ustalenia na punkt wybuchu

Wstrzeliwanie donośności sposobem ustalenia na punkt wybuchu stosuje się wówczas, jeśli cel położony jest na zboczu obniżającym się w stronę strzelającego czołga, przy czym warunkiem uzyskania pomyślnego wyniku wstrzeliwania jest nie mniejsze nachylenie terenu niż 3—5^{0}.

Istota tego wstrzeliwania polega na zmierzeniu uchylenia, w celu wprowadzenia poprawki w donośności dla następnego strzału.

Dodatnia strona i przewaga sposobu wstrzeliwania donośności przez ustalenie na punkt wybuchu nad innymi sposobami polega na:

— zwiększeniu dokładności wstrzeliwania;

— zmniejszeniu zużycia amunicji;

— braku potrzeby określania miejsca wybuchu pocisku w stosunku do celu.

Powyższy sposób wstrzeliwania stosuje się tylko przy strzelaniu z miejsca lub przystanków do celów nieruchomych oraz w wyjątkowym wypadku do celu posuwającego się ruchem bocznym.

Określanie wielkości odchylenia wybuchu pocisku

Wielkość odchylenia wybuchu pocisku od celu przy wstrzeliwaniu przez ustalenie na punkt wybuchu, w wypadku, gdy kąt nachylenia terenu jest mniejszy od 10^0, oblicza się przy pomocy następującego wzoru:

$$\chi = \triangle D \frac{Qc}{Qc + \omega - \Sigma}$$

W wypadku, gdy kąt nachylenia terenu przy celu jest większy od 10^0, należy posługiwać się wzorem:

$$\chi = \triangle D \frac{\mathrm{Sin}\ Qc}{\mathrm{Sin}\ (Qc + \omega - \Sigma)},$$

gdzie:

χ — wielkość, o jaką strzał był za krótki, w m;

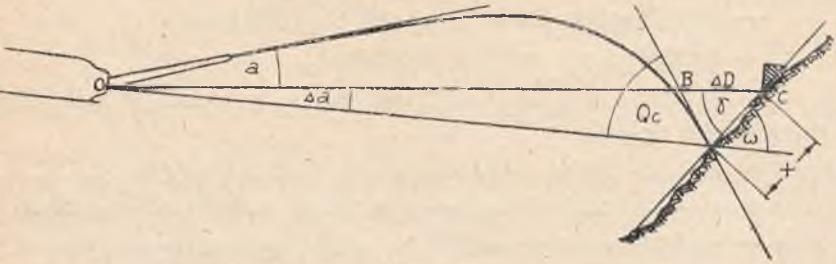
$\triangle D$ — błąd przy określaniu odległości w m;

Qc — kąt upadku pocisku w tysięcznych;

ω — kąt nachylenia terenu w tysięcznych;

Σ — kąt położenia celu w tysięcznych.

P r z y k ł a d: Ogień prowadzi się z 85 mm armaty czołgowej wz. 1944 r. pociskiem odłamkowym; odległość do celu 1500 m; błąd przy określaniu odległości 100 m; cel położony powyżej horyzontu czołga (poziomu wylotu) o 4,5 m; obliczyć, na ile metrów pocisk nie doleciał do celu przy pierwszym strzale, jeśli kąt nachylenia terenu przy celu wynosi 3° (0—50).



Rys. 1

R o z w i ą z a n i e: 1) W tabelach strzelniczych znajdujemy kąt upadku pocisku Qc na odległość 1500 m; wynosi on 15 tysięcznych.

2) Przy pomocy wzoru tysięcznej obliczamy kąt położenia celu:

$$\Sigma = \frac{w \cdot 1000}{D} = \frac{4,5 \cdot 1000}{1500} = \frac{4500}{1500} = 3 \text{ tysięczne}$$

3) Obliczamy, o ile metrów strzał był za krótki, przy pomocy wzoru:

$$X = \Delta D \frac{Qc}{Qc + \omega - \Sigma} = 100 \frac{15}{15 + 50 - 3} = \frac{1500}{62} = 24 \text{ m}$$

Opierając się na zasadniczym wzorze do określania wielkości odchylenia wybuchu pocisku: $\chi = \Delta D \dfrac{Qc}{Qc + \omega - \Sigma}$ możemy obliczyć również wielkość błędu ΔD przy określeniu odległości do celu:

$$\Delta D = \frac{\chi (Qc + \omega - \Sigma)}{Qc}$$

ARKUSZ POPRAWEK

do „Przeglądu Broni Pancernej“ zeszyt 2/50

Strona	Wiersz		Jest	Winno być
	od góry	od dołu		
90 rys. Nr 3		2	x	λ
94	7		wystrzału armaty	wystrzału z armaty
98		15	przed tym	przedtem
116	17		Pożądane	Pożądane jest
151		11	„Mimaf“	„Kimaf“

Określanie wielkości poprawki celownika

Wielkość poprawki celownika ($\triangle a$) przy wstrzeliwaniu donośności sposobem ustalenia na punkt wybuchu oblicza się przy pomocy następujących wzorów:

1) Czołg i cel położone na równym terenie; punkt celowania — podstawa celu.

Przy otrzymaniu strzału krótkiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi H}{D (D - \chi)};$$

Przy otrzymaniu strzału długiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi H}{D (D + \chi)};$$

2) Czołg i cel położone na równym terenie; punkt celowania — środek celu.

Przy otrzymaniu strzału krótkiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi H}{D (D - \chi)} + \frac{Hc \cdot 1000}{2 D};$$

Przy otrzymaniu strzału długiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi H}{D (D + \chi)} + \frac{Hc \cdot 1000}{2 D};$$

3) Cel położony na zboczu obniżającym się w stronę strzelającego czołga; kąt nachylenia terenu mniejszy od 10^0; punkt celowania — podstawa celu.

Przy otrzymaniu strzału krótkiego:

$$\triangle a = \frac{\chi (\omega - \Sigma)}{D - \chi};$$

Przy otrzymaniu strzału długiego:

$$\triangle a = \frac{\chi (\omega - \Sigma)}{D + \chi};$$

4) Cel położony na zboczu obniżającym się w stronę strzelającego czołga; kąt nachylenia terenu większy od 10^0; punkt celowania — podstawa celu.

Przy otrzymaniu strzału krótkiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi \operatorname{Sin} (\omega - \Sigma)}{D - \chi};$$

Przy otrzymaniu strzału długiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi \operatorname{Sin} (\omega - \Sigma)}{D + \chi};$$

5) Cel położony na zboczu obniżającym się w stronę strzelającego czołga; kąt nachylenia terenu powyżej 10^0; punkt celowania — środek celu.

Przy otrzymaniu strzału krótkiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi \operatorname{Sin} (\omega - \Sigma)}{D - \chi} + \frac{Hc \cdot 1000}{2 D};$$

Przy otrzymaniu strzału długiego:

$$\triangle a = 1000 \frac{\chi \operatorname{Sin} (\omega - \Sigma)}{D + \chi} + \frac{Hc \cdot 1000}{2 D};$$

6) Cel położony na zboczu obniżającym się w stronę strzelającego czołga; kąt nachylenia terenu mniejszy od 10^0; punkt celowania — środek celu.

Przy otrzymaniu strzału krótkiego:

$$\triangle a = \frac{\chi (\omega - \Sigma)}{D - \chi} + \frac{Hc \cdot 1000}{2 D};$$

Przy otrzymaniu strzału długiego:

$$\triangle a = \frac{\chi (\omega - \Sigma)}{D + \chi} + \frac{Hc \cdot 1000}{2 D};$$

Znaczenie liter we wzorach:

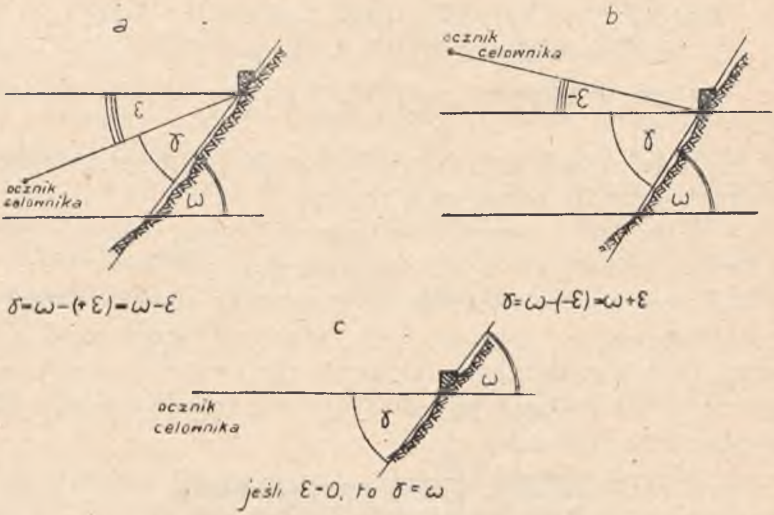
$\triangle a$ — wielkość poprawki celownika;

D — odległość do celu w metrach;

χ — wielkość, o jaką strzał jest krótki lub długi (w metrach);

H — przewyższenie obiektywu (przedmiotnika) celownika w stosunku do powierzchni ziemi (w metrach);

Hc — wysokość celu w metrach.



Rys. 2

Zmianie kąta celowania o 1 podziałkę kątomierza (jedną tysięczną) odpowiada zmiana odległości o 100 m. Ażeby obliczyć zmianę odległości, spowodowanej wielkością poprawki celownika, należy wielkość poprawki celownika, wyrażoną uprzednio w podziałkach kątomierza (tysięcznych), pomnożyć przez 100.

W związku z tym:

$$\triangle D = 100 \triangle a,$$

gdzie $\triangle D$ — zmiana odległości po ustaleniu na punkt wybuchu w metrach;

$\triangle a$ — kąt ustalenia (poprawka celownika) w tysięcznych.

Przykład: Wielkość poprawki celownika $\triangle a = 1{,}2$ tysięcznej.

Określić zmianę odległości ($\triangle D$) po ustaleniu na punkt wybuchu.

Rozwiązanie:

$$\triangle D = 100 \triangle a$$
$$\triangle D = 100 \cdot 1{,}2 = 120$$
$$\triangle D = 120 \text{ m.}$$

A zatem po ustaleniu na punkt wybuchu odległość zmieni się o 120 m.

Stosując sposób wstrzeliwania donośności przez ustalenie na punkt wybuchu należy pamiętać, że:

— w terenie równym i do mało widocznego celu sposobu tego nie stosuje się z powodu dużego zużycia pocisków;

— do celów prostopadłych, położonych na równym terenie, można stosować ten sposób, z tym jednak, że należy wziąć pod uwagę, iż zwiększenie kąta celowania otrzymujemy zasadniczo kosztem wysokości celu (sposób ten wykorzystuje się przy odległościach do 1500 m);

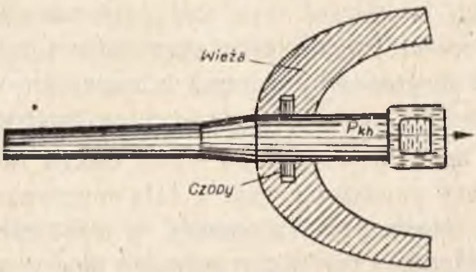
— przy nachyleniu terenu 3—5° ten sposób wstrzeliwania donośności może być stosowany do każdego celu dlatego, że kąt celowania zasadniczo zmienia się kosztem nachylenia terenu;

— przy stosowaniu tego sposobu w celu zmniejszenia zużycia pocisków można wynieść punkt celowania przed drugim strzałem o $1/2$ figury celu.

Inż. ppłk M. WOŁGIN

SIŁY CIŚNIENIA PRZY ODRZUCIE W CZASIE WYSTRZAŁU Z ARMATY CZOŁGOWEJ

Wiadomo, że w czasie wystrzału z działa, pocisk pod wpływem ciśnienia gazów prochowych wykonuje ruch do przodu, a na dno przewodu lufy działa siła odrzutu równa w przybliżeniu $P_{kh} = P_{kh} \cdot S$*). Gdyby lufę umocować bezpośrednio na czopach w wieży czołga (rys. 1), nie dając jej możności ruchu odrzutowego w czasie wystrzału, to cała siła odrzutu przeniesie się na wieżę czołga.



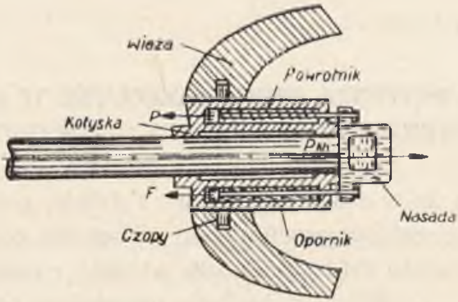
Rys. 1. Schemat bezpośredniego mocowania armaty na czopach w wieży.

W nowoczesnych armatach czołgowych, siła odrzutu osiąga olbrzymią wielkość — przeszło 100000 kg. Tak np. w 76 mm armacie siła ta wynosi 107400 kg, w 85 mm armacie czołgowej — około 140000 kg, a w 122 mm armacie czołgowej 300000 kg.

---

*) Procesy zachodzące w przewodzie lufy armatniej w czasie wystrzału rozpatrzone zostały w artykule: „Proces wystrzału z armaty czołgowej i działanie sił wystrzału na czołg" tego samego autora w Przeglądzie Broni Pancernej Nr 6/49.

Taka siła odrzutu zdolna jest pokonać nie tylko bezwładność masy czołga podczas wystrzału, ale również zniszczyć jego poszczególne części i zespoły. Dlatego też bezpośrednie mocowanie lufy na czopach stosuje się obecnie tylko w małokalibrowej broni automatycznej, w której siła odrzutu jest stosunkowo nieduża.



Rys. 2. Schemat mocowania armaty w kołysce przy pomocy oporopowrotnika.

Lufa nowoczesnej armaty czołgowej umieszczona w specjalnym łożysku, w kołysce (rys. 2), połączona jest z nią przy pomocy oporopowrotnika, który utrzymuje lufę w przednim położeniu siłą sprężonego powietrza lub sprężyny oraz pozwala w czasie wystrzału na ruch lufy do tyłu po wodzidłach kołyski.

Kołyska umocowana jest do wieży czołga za pomocą czopów i może być poruszana wraz z lufą mechanizmem podniesieniowym w płaszczyźnie pionowej, w granicach ustalonych kątów podniesienia. Przy takim sposobie mocowania lufy z kołyską i kołyski z wieżą, siła odrzutu działa na trzon zamka armaty i cofa lufę do tyłu po wodzidłach kołyski. Na rys. 2 widzimy, że razem z lufą będą cofać się do tyłu również tłoczyska oporopowrotnika; cylindry w tym wypadku pozostaną na miejscu ponieważ umocowane są do kołyski na stałe.

W czasie odrzutu lufy do tyłu powstają tzw. siły hamujące odrzut (przeciwdziałające odrzutowi). Do nich należą: siła tarcia na wodzidłach kołyski, na tłoczyskach i siły oporu (sprężonego płynu i powietrza lub sprężyny) w oporopowrotniku. Na skutek działania sił hamujących odrzut, lufa wraz z od-

rzucanymi częściami armaty cofa się tylko na określony odcinek drogi, który nazywa się długością odrzutu i oznaczany jest zwykle literą λ (lambda).

W oporopowrotniku siły przeciwdziałające odrzutowi powstają tak w oporniku jak i powrotniku. W oporniku cała wolna objętość cylindra jest wypełniona płynem. Z chwilą cofania się lufy do tyłu, płyn przetłacza się z wielką szybkością przez wąskie kanaliki w opróżniającą się przestrzeń pozatłokową. Przeciekanie płynu przez kanaliki połączone jest z pokonywaniem wielkiego oporu, w wyniku czego przed tłokiem powstaje ciśnienie do 150—200 kg/cm^2. Ciśnienie płynu pomnożone przez powierzchnię tłoka (wyłączając powierzchnię poprzecznego przekroju tłoczyska) da nam wielkość siły oporu F, powstającej w czasie odrzutu w oporniku. Siła F działa w kierunku przeciwnym odrzutowi.

Im większa jest szybkość odrzutu oraz im mniejsza średnica kanalików do przeciekania płynu, tym większa będzie siła F hamująca odrzut.

W cylindrze powrotnika w czasie odrzutu następuje ściśnięcie sprężyny lub sprężenie powietrza między posuwającym się wraz z odrzucanymi częściami armaty tłokiem a dnem cylindra, w wyniku czego na tłok działa siła ciśnienia sprężyny lub powietrza P, przeciwdziałająca odrzutowi. Z zasady siła oporu powrotnika jest znacznie mniejsza od siły oporu opornika.

Kiedy lufa zostanie cofnięta na całą długość odrzutu do tyłu, sprężyna lub powietrze powrotnika cofnie ją z powrotem do przodu. W ten więc sposób odrzutowi lufy przeciwdziała siła oporu F, powstająca w oporniku, siła sprężyny lub sprężonego powietrza P w powrotniku oraz siła tarcia T na wodzidłach kołyski i w urządzeniu uszczelniającym tłoczyska. Suma tych trzech sił, działających w oporopowrotniku, daje nam wielkość ogólnej siły oporu przeciwdziałającej odrzutowi, którą przyjęto oznaczać literą R.

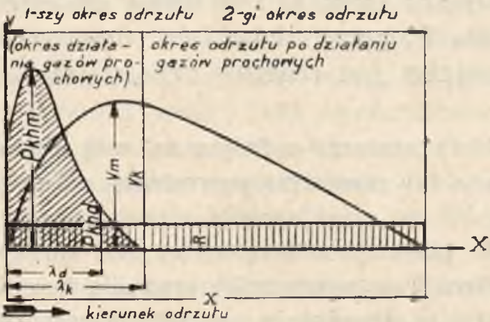
Zgodnie ze znanym prawem mechaniki, że siła działania równa jest sile przeciwdziałania, części odrzucane armaty będą działały na kołyskę z siłą równą co do wielkości i przeciwną

co do kierunku sile R, usiłującą wyrwać kołyskę z czopów i odrzucić ją w kierunku odrzutu. To prawo mechaniki można łatwo wytłumaczyć posługując się rys. 2.

W czasie odrzutu płyn w oporniku wypełniający cylinder przed posuwającym się tłokiem i sprężyna lub powietrze w powrotniku przyjmują na siebie działanie takich samych sił od tłoków, z jakimi one same działają na tłoki, tzn. siły F i P, tylko przeciwnie skierowane. Siły te działają za pośrednictwem płynu w oporniku i sprężyny (lub powietrza) w powrotniku na dna cylindrów, a tym samym i na kołyskę.

To samo ma miejsce i na wodzidłach kołyski oraz tłoczysk; siłom tarcia przyłożonym do odrzucanych części armaty (lufa, tłoki) i skierowanym do przodu — przeciwdziałają równe im co do wielkości siły tarcia od części pozostałych (wodzidła kołyski, tuleja z urządzeniem uszczelniającym), które skierowane w przeciwnym kierunku starają się cofnąć kołyskę do tyłu.

W taki więc sposób, jeżeli lufa w czasie wystrzału ma możność cofania się wzdłuż osi wodzideł kołyski — to na kołyskę i czopy przenosi się nie cała siła odrzutu działająca na trzon zamka, ale tylko siła równa sile oporu R, która jest znacznie mniejsza od siły odrzutu.



Rys. 3. Okresy odrzutu części armaty.

U większości armat czołgowych siła oporu przeciwdziałająca odrzutowi wynosi $^1/_8$ — $^1/_{12}$ część największej siły odrzutu i w czasie odrzutu nie zmienia swej wielkości, tzn. pozostaje stała. W celu zmniejszenia działania siły odrzutu na czopy,

stosuje się też hamulce wylotowe, które posiadają właściwości zmniejszenia tego działania mniej więcej do 50 %.

Działania siły odrzutu i siły oporu podczas cofania się ruchomych części armaty do tyłu ilustruje rys. 3.

Na wykresie, na osi poziomej odłożone są odcinki odpowiadające różnym momentom odrzutu. Odcinki te są odpowiednio oznaczone:

λ d — odcinek odrzutu w chwili wylotu pocisku z lufy;
λ k — odcinek odrzutu w chwili zakończenia działania gazów prochowych na lufę;
λ — pełna długość odrzutu.

Na osi pionowej odłożone są wielkości siły odrzutu i siły oporu oraz szybkość odrzutu: $P_{kh.m}$ — największa siła odrzutu w momencie maksymalnego ciśnienia gazów w lufie oraz $P_{kh.d}$ — siła odrzutu w chwili wylotu pocisku z lufy.

Jak widzimy, odrzut posiada dwa okresy. Pierwszy okres — to cofanie się części odrzucanych do chwili, w której gazy prochowe całkowicie przestają działać na dno przewodu lufy; okres ten zaczyna się od momentu rozpoczęcia ruchu pocisku w przewodzie lufy, a kończy się po jego wylocie z lufy, z chwilą ustania działania gazów. Siłami działającymi na części odrzucane w tym okresie są: siła odrzutu P_{kh} skierowana do tyłu i ogólna siła oporu R skierowana do przodu.

Siła oporu została przyjęta jako stała i działająca na całej długości odrzutu. Siła odrzutu P_{kh} jest zmienna, zmieniająca się według prawa krzywej ciśnienia gazów w lufie i działa tylko w pierwszym okresie odrzutu.

Po wylocie pocisku z lufy, w ślad za nim wyrywają się gazy prochowe, które od tej chwili nie wywierają już prawie żadnego działania na pocisk, natomiast na odrzucane części armaty działają one intensywnie jeszcze przez dość długi okres czasu, skutkiem czego widocznie zwiększa się szybkość i długość odrzutu.

Wzrost szybkości jednak będzie miał miejsce tylko do tego czasu, dopóki siła odrzutu, skierowana w kierunku cofania się ruchomych części armaty, będzie większa od siły oporu skiero-

wanej w przeciwnym kierunku. W momencie, kiedy obie te siły będą sobie równe, odrzut osiągnie szybkość maksymalną Vm.

W chwili osiągnięcia największej szybkości odrzutu, części odrzucane armaty otrzymują energię kinetyczną, równającą się:

$$E_{ot} = \frac{Q_0 V^2m}{2g}.$$

gdzie: Q_0 — ciężar odrzucanych części armaty w kg;
Vm — największa szybkość odrzutu w m/sek.;
g — przyśpieszenie ziemskie — 9,81 m/sek.^{2}.

W końcu pierwszego okresu odrzutu szybkość cofania się odrzucanych części armaty nieco zmniejsza się i równa jest wielkości Vk. W chwili, kiedy gazy prochowe przestaną już działać zupełnie na lufę, odrzucane części armaty siłą bezwładności przedłużają swój ruch do tyłu, dopóki energia kinetyczna, którą otrzymały w pierwszym okresie odrzutu nie zostanie pochłonięta pracą siły oporu R. Okres ten nosi nazwę drugiego okresu odrzutu. Co do czasu i długości odrzutu — drugi okres jest zwykle dłuższy od pierwszego; szybkość odrzutu w tym okresie stale zmniejsza się i w końcu odrzutu równa się zeru.

Z tego wynika, że pod wpływem zmiennej siły odrzutu P_{kh} działającej w kierunku cofania się odrzucanych części armaty i stałej siły oporu R działającej na części odrzucane w przeciwnym kierunku — odrzucane części armaty w pierwszym okresie odrzutu zostają wprawione w ruch prostolinijny, jednostajnie przyśpieszony, dzięki któremu nagromadzają w sobie pewien zasób energii kinetycznej $\frac{Q_0 V^2m}{2g}$ Zasób tej energii zostaje pochłonięty przez działanie siły R w drugim okresie odrzutu, który jest dłuższy od okresu pierwszego i zależy od wielkości stałej siły R.

Jak widać, praca wykonywana stałą siłą oporu, przeciwdziałającą odrzutowi na całej jego długości, równa się iloczynowi siły i drogi, a wyrażona jest powierzchnią prostokąta Rλ (rys. 3). Podobnie praca siły odrzutu może być wyrażona po-

wierzchnią, która jest ograniczona krzywą siły odrzutu P_{kh} i osiami współrzędnych.

Aby odrzucane części armaty po przejściu odcinka odrzutu zatrzymały się płynnie — praca wykonana przez siłę oporu przeciwdziałającą odrzutowi powinna być równa pracy wykonanej przez siłę odrzutu (zakreskowane powierzchnie na rys. 3).

Z tego wynika, że gdy chcemy zmniejszyć długość odrzutu, musimy zwiększyć siłę oporu przeciwdziałającą odrzutowi o tyle, ażeby iloczyn $R\lambda$ zachował swoją poprzednią wielkość, tj. był równy pracy siły odrzutu.

Jeżeli w czasie strzelania z armaty czołgowej długość odrzutu znacznie zmniejszy się w stosunku do normalnej, oznacza to, że siła oporu przeciwdziałająca odrzutowi z tej czy innej przyczyny wzrosła w porównaniu z normalną jej wielkością i dlatego energia kinetyczna odrzucanych części armaty jest pochłaniana na mniejszej długości odrzutu.

Zwiększenie siły oporu przeciwdziałającej odrzutowi może spowodować uszkodzenie urządzeń mocujących armatę lub zachwianie równowagi czołga. W praktyce takie zwiększenie siły oporu może mieć miejsce podczas strzelania przy niskiej temperaturze (o ile nie nagrzano lufy przez oddanie próbnych strzałów ze zmniejszonym ładunkiem), w czasie strzelania z zabrudzonymi wodzidłami kołyski lub z zardzewiałą szlifowaną powierzchnią lufy, lub też w razie nadmiernego zaciągnięcia urządzenia uszczelniającego w oporopowrotniku.

Jeżeli przy strzelaniu z armaty długość odrzutu wzrosła ponad dopuszczalną, oznacza to, że siła oporu zmniejszyła się i wykonywana przez nią praca przy normalnej długości odrzutu jest niedostateczna do pochłonięcia energii kinetycznej odrzucanych części armaty.

Najczęściej spotykanymi przyczynami zmniejszenia siły oporu i zwiększenia długości odrzutu są: niedostateczna ilość płynu w oporniku, silne nagrzewanie się płynu w czasie intensywnego strzelania, napełnienie oporopowrotnika płynem o mniejszej od wymaganej gęstości, uszkodzenia lub wyrobienie części opornika.

Gdy w czasie strzelania długość odrzutu przekroczy dopuszczalne granice, powinno się natychmiast przerwać strzelanie z armaty czołgowej, ponieważ zbyt długi odrzut może spowodować oderwanie tłoczysk opornika i powrotnika, uszkodzenie cylindrów, tylnego ogrodzenia armaty lub wieńca wieży itp.

Dla określenia, jak wielka siła oporu będzie przeciwdziałać odrzutowi w czasie wystrzału armaty czołgowej, posługujemy się następującymi zasadami. Jak widać z rysunku 3, w momencie, kiedy gazy prochowe przestaną działać na dno przewodu lufy, odrzucane części armaty będą mieć szybkość odrzutu Vk, a ich energia kinetyczna będzie równała się

$$\frac{Q_0 V^2 k}{2g}.$$

Cała ta energia zostanie pochłonięta w drugim okresie przyhamowanego odrzutu pracą siły oporu, którą przyjęliśmy uważać za wielkość stałą.

Z dziedziny mechaniki wiemy, że energia kinetyczna zdobyta lub stracona na jakimś odcinku drogi równa się iloczynowi siły jako czynnika stałego i przebytej drogi. W takim wypadku:

$$\frac{Q_0 V^2 k}{2 g} = R (\lambda - \lambda k),$$

gdzie: $\lambda - \lambda k$ = droga, na której działa siła stała.

Na podstawie tego równania możemy obliczyć również siłę przeciwdziałającą odrzutowi:

$$R = \frac{Q_0 V^2 k}{2 g (\lambda - \lambda k)}$$

Obliczenie jednak siły oporu przeciwdziałającej odrzutowi według wyżej podanego wzoru jest dosyć trudne, dlatego, że określenie wielkości V k i λ k wymaga stosunkowo skomplikowanych obliczeń. Dlatego też do obliczeń orientacyjnych posługujemy się wzorem opartym na doświadczalnych danych:

$$R = \frac{(q + \beta \omega)^2 V_0^2}{2,3 \cdot g \cdot Q_0 \lambda},$$

gdzie: q — ciężar pocisku w kg;

ω — ciężar ładunku pocisku w kg;

V_0 — szybkość początkowa pocisku w m/sek.;

g — przyspieszenie siły przyciągania ziemskiego w m/sek.^{2};

Q_0 — ciężar odrzucanych części armaty w kg;

λ — długość odrzutu w m;

β — tzw. stały współczynnik pozostałego ciśnienia gazów.

Do obliczenia współczynnika β dla armat, których pociski posiadają szybkość początkową większą od 650 m/sek. najbardziej odpowiada doświadczalny wzór:

$$\beta = \frac{1400}{V_0} + 0,15$$

Dla armat, których pociski posiadają szybkość początkową mniejszą od 650 m/sek., najbardziej odpowiada wzór:

$$\beta = \frac{1300}{V_0}$$

Przykład: obliczyć siłę oporu R, przeciwdziałającą odrzutowi przy wystrzale z 76 mm armaty czołgowej; kaliber — d = = 76,2 mm; szybkość początkowa pocisku — V_0 = 680 m/sek.; największe ciśnienie w przewodzie lufy — P_{khm} = 2350 kg/cm^2; ciężar pocisku — q = 6,2 kg; ciężar ładunku pocisku — ω = = 1 kg; ciężar odrzucanych części armaty — Q_0 = 600 kg; długość odrzutu — λ = 300 mm.

1. Określamy stały współczynnik pozostałego ciśnienia gazów prochowych:

$$\beta = \frac{1400}{680} + 0,15 = 2,2$$

2. Określamy wielkość siły oporu:

$$R = \frac{(6,2 + 2,2)^2 \cdot 680^2}{2,3 \cdot 9,81 \cdot 600 \cdot 0,3} = 8000 \text{ kg.}$$

Jeżeli długość odrzutu w czasie strzelania gwałtownie zmniejsza się i odrzucane części armaty cofają się do tyłu zamiast na przewidzianą długość odrzutu 300 mm — tylko na 200 mm — to dla tej długości odrzutu siła R zwiększy się z 8000 kg do 12000 kg.

Na wielkość siły oporu przy odrzucie znaczny wpływ posiada ciężar odrzucanych części armaty: im większy będzie ich ciężar, tym mniejsza będzie siła oporu przeciwdziałająca odrzutowi. A więc, jeżeliby w poprzednim przykładzie przyjąć ciężar odrzucanych części armaty zamiast 600 kg — 900 kg — to siła oporu zmniejszyłaby się z 8000 kg na 5350 kg.

Oprócz siły oporu przy odrzucie na wieżę będzie działać siła ciężaru całej armaty i tzw. moment dynamiczny siły odrzutu. Wielkość momentu dynamicznego otrzymujemy z pomnożenia siły odrzutu przez odległość między osią przewodu lufy a punktem ciężkości zawieszonych części armaty. W nowoczesnych armatach moment ten jest nieduży i bardzo często nie bierze się go pod uwagę.

Siła ciężaru armaty przechodzi przez jej punkt ciężkości i jest skierowana pionowo w dół. Przy pełnym zrównoważeniu armaty na czopach, siła ciężaru przechodzi przez oś czopów.

Kpt. R. KOSATER

SZKOLENIE ZAŁÓG CZOŁGÓW W PRAKTYCZNEJ PRACY NA RADIOSTACJI

(Wskazówki metodyczne)

Zasadniczym środkiem łączności pomiędzy czołgami i pododdziałami broni pancernej w walce jest radio.

Łączność radiowa winna zapewnić ciągłość dowodzenia nawet w najtrudniejszych warunkach bojowych. Ma ona ponadto szczególne znaczenie przy współdziałaniu z innymi rodzajami broni; dlatego też w wyszkoleniu czołgistów poświęca się łączności bardzo dużo uwagi.

Wyszkolenie łączności załóg czołgów składa się z następujących działów:

— nauki o budowie radiostacji i telefonów wewnętrznych;
— opanowanie zasad korespondencji radiowej w sieciach czołgów;
— praktycznej pracy na radiostacjach w sieciach w miejscu i w ruchu.

Zasadniczym działem wyszkolenia łączności załóg czołgów jest praktyczna praca na radiostacjach. Należy ją prowadzić nie tylko w czasie specjalnie na to przeznaczonych zajęć, ale również podczas nauki jazdy, na zajęciach taktycznych i wyszkolenia ogniowego. Specjalne zajęcia z wyszkolenia łączności należy prowadzić w grupach szkolnych, tj. oddzielnie z dowódcami czołgów, oddzielnie z działonowymi i ponadto wspólnie z całą załogą. Zajęcia te należy prowadzić praktycznie na przenośnych radiostacjach czołgowych (obowiązkowo połączonych z CzTW), organizując z nich sieć radiową plutonu lub kompa-

nii. Będą to zasadniczo zajęcia przygotowawcze i dlatego należy na nie przeznaczyć nie więcej niż 1/3 czasu szkolnego przeznaczonego na pracę praktyczną.

Praktyczna praca na radiostacjach daje szczególnie duże korzyści, jeżeli warunki jej są najbardziej zbliżone do bojowych, a więc przede wszystkim podczas ruchu czołga. Sposób przeprowadzenia praktycznej pracy w czołgach będzie taki sam jak na przenośnych radiostacjach czołgowych.

W artykule tym omówię zagadnienia dotyczące metody przeprowadzenia zajęć na radiostacjach w czołgach i w miejscu.

Celem tych zajęć może być np. nauczenie dowódców czołgów strojenia radiostacji na wskazaną falę, szybkiego nawiązywania łączności i osiągnięcia wprawy w odbiorze rozkazów i nadawaniu komend, sygnałów radiowych i meldunków. Jeżeli zajęcia prowadzi się z dowódcami dział pancernych, to dla nich zasadniczym celem szkolenia będzie szybkie przygotowanie radiostacji i CzTW do pracy, strojenie i nawiązanie łączności. Na jedno zajęcie przeznacza się nie więcej jak dwie godziny.

Zajęcie przeprowadza się pod kierownictwem jednego z dowódców plutonu. Szef łączności powinien przed tym przeprowadzić na dany temat zajęcia instruktorsko-metodyczne z kierownikiem ćwiczeń. Poza tym w przeddzień zajęć kierownik powinien otrzymać odpowiedni instruktarz od szefa łączności lub dowódcy pododdziału. Należy zaznaczyć, że oprócz znajomości metodyki kierownik powinien posiadać dostateczną praktykę w pracy na radiostacjach, dobrze znać ich budowę oraz zasady korespondencji radiowej w sieciach broni pancernej.

Dowódca plutonu organizujący zajęcie powinien mieć dostateczną ilość czasu na jego przygotowanie. Przygotowanie to polega nie tylko na przestudiowaniu odpowiedniego materiału na dany temat i zestawieniu planu-konspektu, ale i na przedsięwzięciu wszystkich środków zapewniających wysoki poziom danego zajęcia. Tak np. kierownik powinien osobiście skontrolować sprawność radiostacji i CzTW, przygotowanie miejsca

do zajęć oraz przygotować odpowiednie dokumenty do pracy w sieci.

Ażeby zajęcie nie nosiło czysto teoretycznego charakteru, wskazane jest przeprowadzić je na tle założenia taktycznego. Należy nakreślić szkolonym krótkie i zrozumiałe położenie bojowe, objaśnić założenie taktyczne, zapoznając ich z kolejnością przeprowadzenia zajęcia i normami czasu nawiązywania łączności w sieci przy danej ilości radiostacji. W planie zajęć należy ustalić odpowiednie dane wprowadzające, komendy i sygnały radiowe do pozorowanego kierowania ogniem i manewrem plutonu.

W celu zmuszenia wszystkich ćwiczących do aktywnej pracy, zajęcia należy przeprowadzić na uprzednio wyznaczonych, przygotowanych punktach ćwiczebnych z podziałem szkolonych na odpowiednie grupy.

Np. na punkcie ćwiczebnym Nr 1 prowadzi się doskonalenie i nabywanie wprawy w przygotowaniu radiostacji czołgowej do pracy pod nadzorem pomocnika kierownika zajęć. Każdy szkolony kolejno (w czasie 3—4 min.) przeprowadza przegląd i przygotowania radiostacji i CzTW do pracy, zachowując w wykonanych czynnościach ustaloną kolejność: stroi radiostację na wskazaną falę i kontroluje pracę nadajnika i odbiornika oraz przyswaja sobie zasady korespondencji radiowej.

Punkt ćwiczebny Nr 2 będzie również przygotowawczym, na którym szkoleni winni doskonalić się w odnajdywaniu i usuwaniu uszkodzeń radiostacji i CzTW.

Zasadniczym punktem ćwiczebnym jest punkt Nr 3, na którym szkoleni praktycznie pracują na radiostacjach.

Sprawne nawiązanie i utrzymanie łączności zależy w dużej mierze od umiejętności szybkiego i dokładnego nastrojenia radiostacji na daną falę. Dlatego też przed rozpoczęciem praktycznej pracy należy skontrolować, czy każdy ze szkolonych dobrze zna kolejność czynności i zasady strojenia. W tym celu wykorzystuje się czołgową radiostację przenośną, na której każdy ze szkolonych przeprowadza strojenie według sygnałów podawanych przez radiostację z czołga, po czym kontroluje je według dudnień zerowych.

Należy przy tym przypomnieć szkolonym, że główną przyczyną utraty łączności w walce jest rozstrojenie radiostacji. Przydzielając szkolonych do poszczególnych radiostacji, należy sprawdzić, czy wszyscy opanowali dokładnie zasady korespondencji radiowej obowiązujące w sieciach broni pancernej, wyznaczyć starszych na każdy punkt ćwiczebny i wręczyć im elementy ruchu radiowego. Od szkolonych wymaga się, aby znali dokładnie kryptonimy radiostacji swojej sieci i zasadnicze sygnały radiowe.

Po sprawdzeniu dokładności nastrojenia radiostacji na wskazaną falę, szkolony doskonali się w praktycznym nadawaniu i odbiorze rozkazów, komend i sygnałów radiowych.

Dowódca plutonu z zasady znajduje się przy głównej radiostacji, skąd kieruje pracą sieci i podaje dane wprowadzające. Zwraca on uwagę na prawidłowe prowadzenie korespondencji radiowej oraz na dyscyplinę pracy w sieci. Od szkolonych należy wymagać nie tylko podawania regulaminowych komend, ale również dokładnego i wyraźnego wymawiania każdego słowa.

Kierujący zajęciami powinien niezwłocznie notować wszystkie spostrzeżone niedokładności w pracy i natychmiast prostować popełnione błędy. O ile szkoleni popełniają w pracy stale jedne i te same błędy, należy przerwać pracę sieci, zebrać całą grupę i udzielić odpowiednich wyjaśnień.

Największą korzyść daje zajęcie wówczas gdy przy jednej radiostacji jest dwóch szkolonych: jeden z nich pracuje na radiostacji, drugi w tym czasie obserwuje czynności pierwszego.

Zmiany szkolonych przeprowadza się w oznaczonym czasie na sygnał głównej radiostacji sieci. Szkolony po odebraniu sygnału kończy pracę przekręcając pokrętła nadajnika i odbiornika w położenie neutralne i oddaje radiostację następnemu, który po przyjęciu radiostacji nastraja ją i pracuje w takim samym porządku jak jego poprzednik.

W planie — konspekcie tego rodzaju zajęć zaleca się przewidzieć na:

1) pytania kontrolne z poprzedniego tematu 10 min.
2) objaśnienie tematu i cel zajęcia 10 min.
3) praktyczną pracę w sieci 70 min.
4) omówienie zajęć 5—10 min.

Na każdym zajęciu z pracy praktycznej nie należy zapominać o takim zagadnieniu szkolnym, jak wykrywanie i usuwanie uszkodzeń w radiostacji i CzTW. W tym celu należy dokonać odpowiednich uszkodzeń w radiostacji i śledzić przebieg usuwania ich przez szkolonych. Należy oczywiście dokonywać uszkodzeń tylko takich, które spotyka się przy pracy na radiostacjach, np. spalanie się bezpieczników, lampek indykatorowych, zamiana hełmów czołgowych, nieprawidłowe podłączenie źródeł prądu, anteny, wtyczek, hełmu itp.

Wszystkie niedociągnięcia zauważone na zajęciach winny być poprawione przez szkolonych. Jeżeli szkolony ma trudności, należy mu pomóc oraz wymagać kilkakrotnego powtórzenia aż do dokładnego opanowania.

Wielką rolę w wyszkoleniu łączności odgrywa przeprowadzenie zajęć w składzie całych załóg czołgów. Ma to duże znaczenie dla zgrania załóg i pododdziałów pod względem łączności i daje także praktykę oficerom i podoficerom w dowodzeniu. Zajęcia takie organizuje się z plutonem lub kompanią, a prowadzą je dowódcy tych pododdziałów.

Dowódcy czołgów doskonalą się w odbiorze komend przez radio i jednocześnie szkolą się praktycznie w dowodzeniu swoimi załogami przez CzTW. Dowódca działa oprócz wykonywania swoich bezpośrednich obowiązków może pracować również na radiostacji przez swój aparat CzTW. Jeżeli chodzi o mechanika-kierowcę, nabiera on także odpowiedniej praktyki w pracy, przyjmując przez CzTW komendy lub składając meldunki dowódcy.

Przy ocenie zajęć należy brać pod uwagę nie tylko jakość pracy szkolonych, ale i wykonanie czynności w czasie według ustalonych norm.

Dowódcy czołgów powinni być przygotowani do pracy na radiostacjach w czołgach nie tylko w miejscu, ale i w czasie ru-

chu. Dlatego każdy ćwiczebny wyjazd czołgów należy wykorzystywać w celu doskonalenia się w pracy praktycznej na radiostacjach.

Zasadniczą rolę w wyszkoleniu łączności odgrywają zajęcia taktyczne w polu ze sprzętem. Na zajęciach tych załogi mogą zastosować łączność radiową w realnych warunkach oraz utrwalić swoją praktykę i wiadomości otrzymane na zajęciach z łączności.

Zadaniem przeprowadzającego zajęcie taktyczne jest zwracanie jak największej uwagi na zagadnienia łączności, na naukę podwładnych i własną specjalizację w dowodzeniu pododdziałem czołgów za pomocą radia.

Na zakończenie należy wspomnieć, że wyniki wyszkolenia z dziedziny łączności zależą również od metodycznego przygotowania się kierownika zajęć (dowódcy plutonu). Dlatego też z dowódcami plutonów należy przeprowadzać zajęcia instruktorsko-metodyczne oraz okazywać im jak najdalej idącą pomoc w wyszkoleniu łączności.

PLAN — KONSPEKT
PRZEPROWADZENIA ZAJĘĆ Z ZAŁOGAMI PLUTONU CZOŁGÓW
Z WYSZKOLENIA OGNIOWEGO

Temat: kierowanie ogniem plutonu czołgów w obronie;

Cel: nauczyć dców czołgów organizacji i kierowania ogniem plutonu czołgów w obronie;

Metoda: zajęcia grupowe ze strzelaniem;

Czas: 2 godziny;

Treść tematu: pierwsza godzina zajęć — *Organizacja i zajęcie obrony* —

a) sytuacja taktyczna i zadanie plutonu wynikające z rozkazu bojowego dcy kompanii czołgów;

b) rozpoznanie dowódcy z dcami czołgów i wydanie rozkazu bojowego przez dcę plutonu;

c) postawienie zadania załodze przez dcę czołga;

d) zajęcie stanowisk ogniowych i przygotowanie do prowadzenia ognia.

Druga godzina zajęć: **Kierowanie ogniem w walce** —

a) prowadzenie ognia ześrodkowanego plutonem do jednego celu i podział ognia wzdłuż frontu;

b) przenoszenie ognia plutonu z jednego celu na drugi i podział ognia plutonu do oddzielnych celów,

c) samodzielne prowadzenie ognia przez czołgi.

Miejsce zajęć: strzelnica do strzelań z broni małokalibrowej, kryta.

Zaopatrzenie materiałowe: 1) Ćwiczebne wieże czołgowe — 3 szt;

2) strzelnica urządzona zgodnie z załącznikiem Nr 8.

Przerabiane zagadnienie i czas	Czynności kierownika zajęć	Czynności uczestników zajęć
8.00—8.05 Część wprowadzająca	**1 godzina zajęć** Zapoznaje z tematem i celem zajęć oraz orientuje w terenie, podaje Nr Nr dozorów i odległości od nich.	Zapoznają się z tematem i celem tematu oraz dozorami.
8.05—8.15 Ocena położenia.	Zapoznaje z sytuacją taktyczną i sprawdza jej zrozumienie. (załącznik Nr 1, 2 i 3).	Oceniają sytuację. Odpowiadają na pytania zadawane przez kierownika zajęć.
8.15—8.40 Wydanie rozkazu bojowego do obrony przez dcę plutonu.	Wszytkich biorących udział w zajęciach stawia w roli dcy 2/2kcz: „Wy w roli dcy plutonu czołgów jesteście na rozpoznaniu z dcami czołgów tu w krzakach na północnym zboczu wzg. 258.7. Wydajcie rozkaz bojowy do obrony" (załącznik Nr 3, 4 i 5).	Wyznaczeni przez kierownika orientują w terenie; wyznaczają i wskazują dozory w terenie oraz wydają rozkaz bojowy do obrony. Stawiają zadania plutonowi i czołgom oraz wyznaczają główne i dodatkowe wycinki obserwacji i ostrzału.
8.40—8.50 Postawienie zadań załodze przez dcę czołga.	Wszystkich uczestników zajęć stawia w roli dców czołgów. „Jesteście dcą czołga Nr 2. Postawcie zadanie dla swojej załogi". (załącznik Nr 5 i 6).	Wyznaczeni przez kierownika orientują w terenie, wskazują w terenie dozory; stawiają zadania załodze i wyznaczają zadania dla każdego z członków załogi zgodnie z ich obowiązkami w celu przygotowania się do obrony.
9.05—9.10 Ześrodkowanie ognia plutonu do jednego celu z rozdzieleniem go wzdłuż frontu celu	**2 godz. zajęć.** 1. Każe postawić cel Nr 1 (załącznik Nr 8). 2. W roli dcy 2kcz wskazuje dcy plutonu cel Nr 1 (skupienie samochodów i piechoty w re-	Wyznaczony dca plutonu kieruje ogniem czołgów przez radio (załącznik Nr 7). Pozostali uczestnicy zajęć obserwują czynności dcy plutonu w czasie prowadzenia ognia, zwracając uwagę na: — błędy w komendach,

Przerabiane zagadnienia i czas	Czynności kierownika zajęć	Czynności uczestników zajęć
	jonie dozoru Nr 3); podaje sygnał przez radio (ustna wprowadzająca Nr 1, załącznik Nr 7).	— tempo wydawania komend, — błędy w nastawianiach celownika (kierunki i odległości strzelania).
9.20—9.30 Postawienie zadań ogniowych czołgom i plutonowi oraz prowadzenie ognia do pojedynczych celów.	1. Każe umieścić cele Nr 3 i 4 (załącznik Nr 8). 2. Obserwuje czynności dcy plutonu (załącznik Nr 7).	
9.30—9.40 Samodzielne prowadzenie ognia czołgami do wykrytych celów w swoich wycinkach.	1. Każe umieścić cele Nr 5 i 6 (załącznik Nr 8). 2. Obserwuje czynności dcy plutonu (załącznik Nr 7).	

Załącznik Nr 1

ZAŁOŻENIE TAKTYCZNE

1. W wyniku ciężkich walk przy użyciu dużej ilości czołgów i piechoty zmot. npl przerwał dzisiaj rano naszą obronę w rejonie 120 km na płnc od m. Kalinówka i kontynuuje natarcie w kierunku południowym.

2. 2/2 kcz, posuwając się w kolumnie marszowej własnej kompanii, zatrzymał się o godz. 6.00 na odpoczynek w zagajniku 500 m na zach. od m. Kalinówka (załącznik Nr 3).

Skład osobowy plutonu przeprowadza przegląd stanu technicznego wozów.

Łączność w czasie marszu była zorganizowana i utrzymywana według schematu łączności (załącznik Nr 2).

3. Po wysłuchaniu rozkazu bojowego, wydanego przez dcę 2 kcz w rejonie wzg. 258.7 o 9.00 11.12.49 r. — dca 2-go plutonu czołgów przeprowadził analizę zadania wyciągając następujące wnioski:

— podejścia szybkich jednostek npla można się spodziewać za 3—4 godz.;

— 2 kompania z plutonem fizylierów i plutonem dział pancernych broni rejonu: wzg. 258.7, Kalinówka, zagajnik 500 m na wsch. od wzg. 258.7 z zadaniem powstrzymania npla nie pozwalając mu na przekroczenie rzeki Zusza aż do czasu podejścia jednostek piechoty i zluzowania przez nie kompanii;

— ubezpieczenie bojowe na prawym brzegu rzeki Zusza — fizylierzy batalionu piechoty zmotoryzowanej;

— 2/2 kcz broni rejonu: płnc zbocze wzg. 258.7, zagajnik 500 m na zacn od Kalinowka, Kalinowka;

— wycinek obserwacji i ostrzału z prawa: dozór Nr 2, dwa domy z topolą, z lewa: dozór Nr 5 — żółte krzaki;

— dodatkowy wycinek w prawo: dozór Nr 1 — wiatrak, w lewo — dozór Nr 6 — pojedynczy dom;

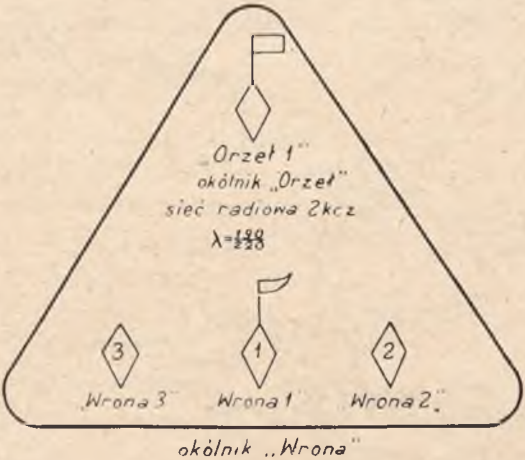
— przygotować ogień plutonu w kierunku skraju lasu na odcinku: stodoła — dozór Nr 3 — rozgałęzione zielone drzewo, rozwidlenie dróg — dozór Nr 2 w lewo 0—20;

— od 9.40 — do 9.45 przeprowadzić wstrzeliwanie do drogi na odcinku jej wyjścia z poręby lasu „Daleki" i zameldować o przygotowaniu danych do strzelania;

— gotowość obrony — dzisiaj o 11.30;
— sygnały:ześrodkowanie ognia na południowym skraju poręby lasu „Daleki“ — na sygnał przez radio — „100“;
— samodzielne prowadzenie ognia plutonami — na sygnał przez radio „200“.

Załącznik Nr 2

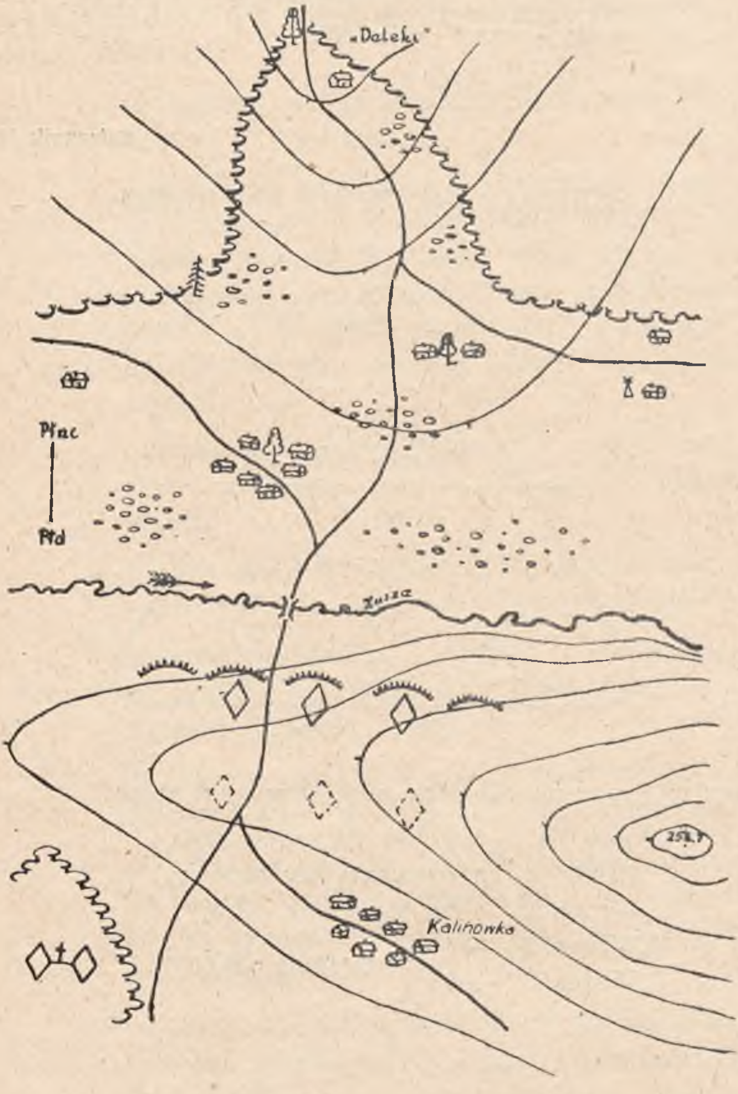
SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ



Legenda: Praca na odbiorze od 8.00 w dniu zajęć.

Praca na nadawanie dla radiostacji:
„Orzeł“ — na wezwanie dcy baonu;
„Wrona 1“ — na wezwanie „Orła“;
„Wrona 2“ — } na wezwanie „Wrony 1“.
„Wrona 3“ — }

POŁOŻENIE WYJŚCIOWE 2/2 kcz NA GODZ. 8.00. 11. 12. 49.



USTNY ROZKAZ BOJOWY DCY 2/2 kcz

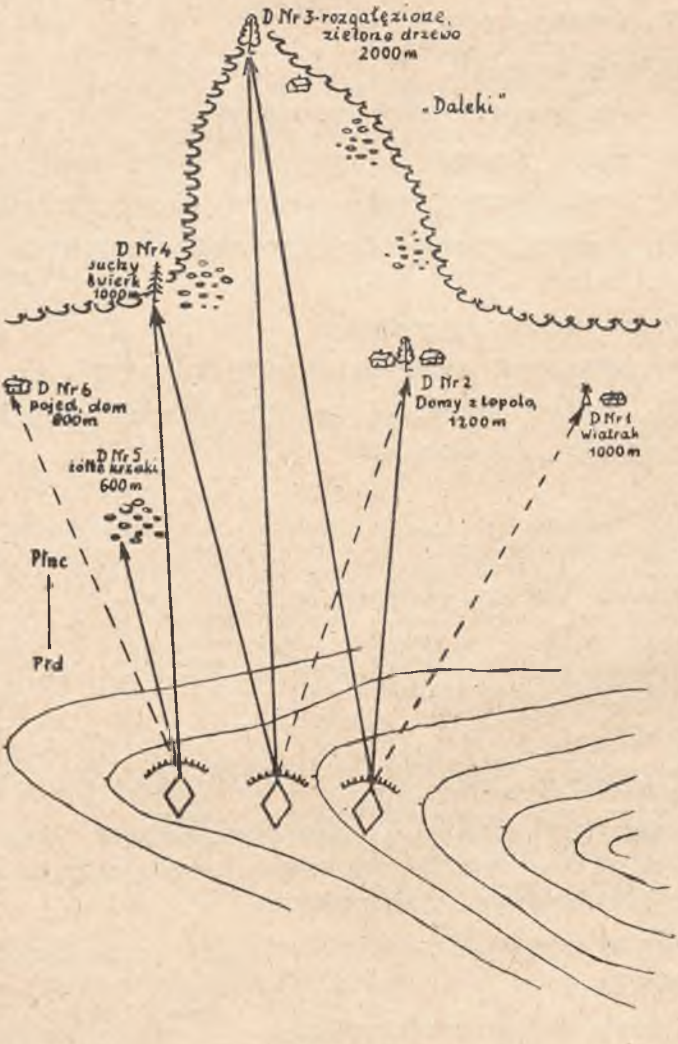
(dozory — patrz załącznik Nr 5)

1. Nieprzyjaciel dużymi siłami czołgów i piechoty zmotoryzowanej przerwał naszą obronę i kontynuuje natarcie w kierunku na płd. Podejścia jego oddziałów czołowych do rejonu: wzg. 258.7, zagajnik 500 m na wsch od tego wzgórza, można się spodziewać za 2—3 godz.
2. 2 kcz broni rejonu: wzg. 258.7, Kalinówka, zagajnik 500 m na wsch od wzg. 258.7 z zadaniem powstrzymać npla nie pozwalając mu na przekroczenie rzeki Zusza. W przodzie wzdłuż prawego brzegu rz. Zusza ubezpieczenie bojowe czołgów — fizylierzy batalionu piechoty zmotoryzowanej.
3. 2/2 kcz broni rejonu: krzaki na płnc-zach zboczu wzg. 258.7, wył. zagajnik 500 m na zach od Kalinówka, Kalinówka. Wycinki obserwacji i ostrzału z prawa: Kalinówka — dozór Nr 2 — dwa pojedyncze domy z topolą; z lewa: żółte krzaki — dozór Nr 5.
   Dodatkowy wycinek: z prawa — dozór Nr 1 — wiatrak, z lewa — dozór Nr 6 — pojedynczy dom.
   Pluton przygotowuje ogień na skraj lasu „Daleki“ na odcinku: dozór Nr 1 — rozgałęzione, zielone drzewo, rozwidlenie dróg — dozór Nr 2 — w lewo 0—20.
4. Czołg Nr 1. Stanowisko główne — krzaki na północnym zboczu wzg. 258.7 50 m w prawo od drogi.
   Wycinek obserwacji i ostrzału: z prawa — dozór Nr 3 — rozgałęzione, zielone drzewo na skraju poręby lasu „Daleki“; z lewa — dozór Nr 4 — suchy świerk.
   Dodatkowy wycinek: z prawa dozór Nr 2 — dwa pojedyncze domy z topolą.
   Przygotować dane do prowadzenia ognia do dozoru Nr 3 i rozwidlenia dróg — dozór Nr 2 w lewo 0—20.
   Zapasowe stanowisko — w odległości 100 m w krzakach za stanowiskiem głównym.

5. Czołg Nr 2. Stanowisko główne — krzaki na północnym zboczu wzg. 258.7 150 m w prawo od drogi. Wycinek obserwacji i ostrzału: z prawa — dozór Nr 2 — dwa pojedyncze domy z topolą, z lewa dozór Nr 3 — rozgałęzione zielone drzewo na odcinku poręby lasu „Daleki". Dodatkowy wycinek: w prawo dozór Nr 1 — wiatrak. W wycinku głównym przygotować dane do prowadzenia ognia do rozwidlenia dróg — dozór Nr 2 w lewo 0—20; w wycinku dodatkowym do dozoru Nr 1 — wiatrak. Stanowisko zapasowe wybrać w krzakach, w odległości 100 m za stanowiskiem głównym.
6. Czołg Nr 3. Stanowisko główne — krzaki na płnc zboczu wzg. 258.7 30 m w lewo od drogi. Wycinek obserwacji i ostrzału: z prawa dozór Nr 4 — suchy świerk, z lewa — dozór Nr 5 — żółty krzak. Dodatkowy wycinek z lewa — dozór Nr 6 — pojedynczy dom. W wycinku głównym przygotować dane do prowadzenia ognia do dozoru Nr 5 i 4. W wycinku dodatkowym — do rejonu pojedynczego domu. Stanowisko zapasowe wybrać w krzakach, w odległości 100 m za stanowiskiem głównym.
7. Gotowość obrony — dzisiaj na godz. 11.00.
   Szkice ogniowe czołgów sporządzić do godz. 9.45.
8. Sygnały:
   — ześrodkowanie ognia na płd skraju poręby lasu przez radio „100",
   — samodzielne prowadzenie ognia w plutonie — przez radio „200".
9. Punkt opatrunkowy — Kalinówka.
10. Ja znajduję się w czołgu Nr 1.
   Mój zastępca — dca czołga Nr 2.

Uwaga dla kierownika zajęcia: wskazać szkolonym przy pełnym rozmieszczeniu szyku bojowego, aby brać pełny krok jako 100 m.

SZKIC OGNIOWY 2/2 kcz



PLAN USTNEGO ROZKAZU BOJOWEGO DCY PLUTONU

1. Dozory.
2. Wiadomości o nplu.
3. Zadania kompanii.
4. Zadania plutonu i sąsiedzi:
   a) rejon obrony,
   b) wycinek obserwacji i ostrzału (główny i dodatkowy),
   c) zadania ogniowe (przygotowanie danych do strzelania).
5. Postawienie zadań czołgom:
   a) stanowiska ogniowe (główne i zapasowe),
   b) wycinki obserwacji i ostrzału (główne i dodatkowe).
6. Gotowość ognia i obrony.
7. Sygnały.
8. Punkt opatrunkowy.
9. Miejsce dowódcy, zastępcy.

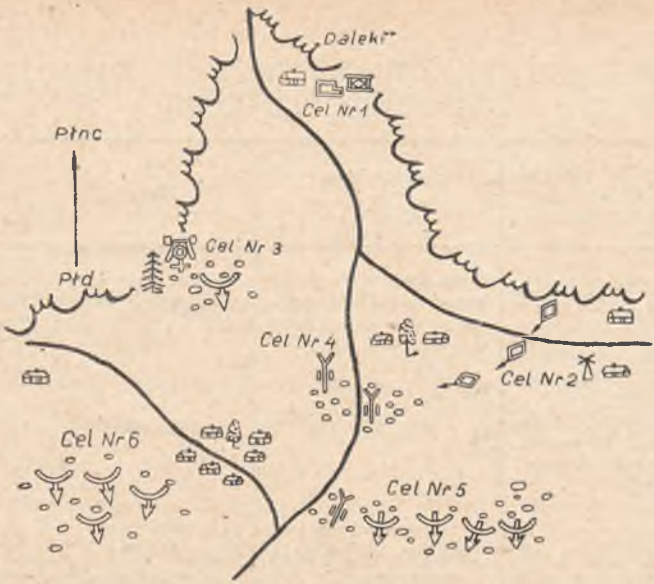
PLAN STAWIANYCH ZADAŃ DLA ZAŁOGI CZOŁGA

1. Dozory.
2. Wiadomości o nplu.
3. Stanowiska główne i zapasowe, wycinek obserwacji i ostrzału (główny i dodatkowy), zadania ogniowe (przygotowanie danych do strzelania).
4. Podział obowiązków załogi w czasie przygotowania do obrony.
5. Sygnały do kierowania walką.
6. Gotowość czołga do otwarcia ognia i obrony.

USTNE DANE WPROWADZAJĄCE DO KIEROWANIA OGNIEM PLUTONU

Nr	Treść ustnych zarządzeń dcy kompanii	Czynności i komendy dcy plutonu	Działanie plutonu
1	„Orzeł, ja Orzeł 1 — „100“ przygotować się do strzału (2 razy) odbiór“. „Orzeł, ja Orzeł 1 — Ogień! Ogień! Odbiór“.	Otwiera ogień ze swego czołga i sprawdza czy ogień prowadzi cały pluton.	Pluton otwiera ogień krótką serią na porębę leśną — dozór Nr 3; (9 pocisków).
2	„Wrona 1, ja Orzeł 1, 200, 200. odbiór“.	„Wrona, ja Wrona 1, dozór Nr 1, z boku czołgi 1100 Ogień (2 razy) Odbiór“.	Każdy czołg samodzielnie prowadzi ogień w swoim wycinku do czołgów npla (po 3 pociski na czołg).
3	Wydaje zarządzenie: pokazać cele Nr 3 i 4.	„Wrona, ja Wrona 1, dozór Nr 2 — bliżej 200 m, z prawa od drogi w krzakach działo przeciwpancerne, zniszczyć, odbiór“.	Czołg Nr 2 prowadzi ogień do ppancernego działa z prawej strony drogi; czołg Nr 1 prowadzi ogień do ppancernego działa z lewej strony drogi; czołg Nr 3 prowadzi ogień do moździerza koło dozoru Nr 4 (po 3 pociski na czołg).
4	Wydaje zarządzenie: pokazać cele Nr 5 i 6.	„Wrona, ja Wrona 1, 300, 300, odbiór“. Sprawdza wykonanie komend.	Czołgi Nr 1 i 2 prowadzą ogień do ppancernego działa, znajdującego się w krzakach z prawej strony drogi; czołg Nr 3 prowadzi ogień do karabinów maszynowych i piechoty, znajdujących się w krzakach koło dozoru Nr 5 (po 3 pociski na czołg).
5	„Orzeł, ja Orzeł 1, koniec zajęć, koniec zajęć, odbiór“.	„Wrona, ja Wrona 1, koniec zajęć, koniec zajęć, odbiór“.	Pluton wykonuje komendy.

SCHEMAT CELÓW



Nr Nr celów	Rodzaj celu i jego działanie	Nr Nr celów (wg Instrukcji wyszkolenia strzeleckiego) i ich ilość	Odległość do celu w metrach
1	Zgrupowanie samochodów i transportowców pancernych. Spieszanie piechoty.	samochody—3, transportowce —2 na froncie 100 m i w głąb 50 m. 3 komplety po 4 figury Nr 16 i 6 figur Nr 13 (na wozach).	200
2	Z prawego skrzydła, z lasu wyszły 3 czołgi i z niewielką szybkością przekraczają porębę lasu „Daleki".	Nr 25a — trzy jeden od drugiego w odległości 50 m.	1100
3	Z kierunku Dozór Nr 4 ogień plutonu moździerzy i w krzakach na płd piechota.	moździerze — 2. Nr 14 — 4 tarcze Nr 16 — 4 tarcze Nr 14 — 8 tarcz	1000
4	Działa ppanc. prowadzą silny ogień do czołga.	Nr 41 — 2 tarcze z obsługą, Nr 13 — po 4 tarcze.	800
5	Zgrupowanie piechoty leżącej i okopującej się. Działo ppanc prowadzi ogień do czołga.	Nr 12 — tarcz 20 — 30 szt. na froncie 100 m Nr 41 — tarcza.	500
6	Zgrupowanie piechoty ze środkami ogniowymi.	Nr 13 — 2 grupy po 6 tarcz Nr 19 — 2 tarcze Nr 12 — 2 tarcze	500

Płk K. SZEWCZENKO

PRACA RUCHOMEGO PUNKTU OBSERWACYJNEGO W JEDNOSTKACH PANCERNYCH

Obserwacja jest jednym z głównych sposobów rozpoznania. Regulaminy nasze podkreślają, że każdy organ zwiadowczy winien dążyć do tego, aby drogą obserwacji uzyskiwać wiadomości o nieprzyjacielu. Do walki może organ zwiadowczy wstępować tylko w tych wypadkach, gdy zmusza go do tego położenie bojowe, lub wówczas, kiedy inną drogą nie można uzyskać potrzebnych wiadomości. Przez obserwację można zdobyć bardzo cenne dane. W celu ich osiągnięcia należy rozporządzać obserwatorami-zwiadowcami o dobrym przygotowaniu taktycznym i umiejącymi szybko oceniać spostrzeżone zjawisko.

Regulaminy nasze przewidują organizację nieprzerwanej obserwacji we wszystkich warunkach działań bojowych, na wszystkich szczeblach, oraz wskazują, że obserwacja jest stałym obowiązkiem całej kadry broni pancernej. Prowadzą ją pojedynczy żołnierze, załogi, grupy, pododdziały równolegle z wykonaniem każdego zadania oraz specjalnie do tego celu wyznaczeni obserwatorzy i dowódcy ze stałych punktów obserwacyjnych.

Doświadczenie bojowe potwierdziło życiowość i ważność prowadzenia obserwacji z tak zwanych ruchomych punktów obserwacyjnych (RPO). RPO charakterem i sposobem działania różnią się od stałych (nieruchomych PO), które w czasie natarcia przesuwają się według ustalonej osi za ugrupowaniami bojowymi swej jednostki i są ograniczone osią posuwania się SD. Właściwości ruchomego punktu obserwacyjnego polegają na tym, że nie jest on związany tylko z jednym kierun-

kiem, lecz może być przesuwany na dowolny odcinek terenu walki w celu obserwacji nieprzyjaciela i działań oddziałów własnych.

Należy zwrócić uwagę na to, że z chwilą gdy oddziały piechoty przejdą do szturmu, zmienia się również charakter rozpoznania pancernego. Nieruchome punkty obserwacyjne zamienia się wówczas RPO, których sieć tworzy się we wszystkich oddziałach, a nawet i pododdziałach jeszcze w okresie przygotowania do natarcia.

W zależności od charakteru walki i posiadanych środków skład RPO stosowano w ubiegłej wojnie dość różny, np. grupa piesza 4—8 ludzi, 1—2 czołgi z desantem zwiadowców, 2—3 motocykle z przyczepkami, 1—2 samochody pancerne lub transportowce pancerne. Normalny skład RPO to — oficer, który dobrze zna organizację i taktykę nieprzyjaciela, dobrze orientuje się w terenie, oraz 2—3 żołnierzy zwiadowców. Pożądane, aby każdy RPO posiadał radiostację.

Aby lepiej zrozumieć pracę ruchomych posterunków obserwacyjnych, rozpatrzymy ją w kolejności według poszczególnych okresów walki w natarciu.

W okresie przygotowawczym do natarcia ruchome posterunki obserwacyjne wysuwają się w ugrupowania bojowe czołowych jednostek i rozmieszczają się w ten sposób, aby mogły obserwować pole walki w momencie przełamania obrony nieprzyjaciela oraz prowadzić obserwację na skrzydłach. Zadaniem posterunków jest sprawdzanie przebiegu przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, miejsc niedostępnych dla czołgów, ustalenie gniazd ogniowych, punktów i węzłów oporu, stanowisk ogniowych artylerii (szczególnie ppanc). Przez obserwację zwiadowcy winni ustalić charakter działań nieprzyjaciela na szerokim froncie, czy nieprzyjaciel przygotowuje się do wykonania przeciwuderzeń i przeciwnatarć, czy też może zamierza wycofywać się. Wszystkie dane uzyskane przez obserwacje RPO winny być uzupełnione i porównane z danymi, które posiadają działające wspólnie z czołgami jednostki we wszystkich okresach walki.

Sposób organizacji pracy RPO obrazuje poniższy przykład z ostatniej wojny.

W czasie przygotowania jednej z walk dowództwo chciało sprawdzić przebieg przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, ustalić jego system ogniowy, a szczególnie obronę przeciwpancerną. W tym celu została utworzona sieć ruchomych PO z przejściowym punktem meldunkowym. Zwiadowcy z całym poświęceniem pracowali nad wykonaniem tego zadania w ciągu trzech dni. Działali oni skrycie, szybko i dokładnie meldowali o wynikach obserwacji oficerowi, który znajdował się na przejściowym punkcie meldunkowym. Oficer ten stawiał jednocześnie zadania ruchomym PO, kontrolował ich działania oraz sumował dane i wyciągał ostateczne wnioski co do działań przeciwnika na szerszym odcinku. Jak widzimy, ruchome PO wykonywały w danym wypadku to, czego nie mogły wykonać stałe PO oddziałów i pododdziałów.

W toku walki linia styczności bojowej z nieprzyjacielem przesuwa się. W ślad za własnymi nacierającymi oddziałami i pododdziałami przesuwają się i ruchome PO, które ciągle prowadzą obserwację. W początkowej fazie natarcia ruchome PO posuwając się w ugrupowaniach bojowych pododdziałów przednich ustalają: węzły oporu, siły, moc ogniową, charakter działania nieprzyjaciela, jego czołgów, artylerii, kierunki odejścia jednostek nieprzyjacielskich, drogi podejścia posiłków, miejsca odwodów nieprzyjaciela i meldują o tym przez radio oraz przy pomocy ruchomych środków łączności. Ponadto ruchome PO meldują o posuwaniu się własnej piechoty i czołgów. Obserwatorzy winni dostarczać do sztabu zdobyte na polu walki dokumenty oraz jeńców.

W tym okresie natarcia celowe jest użycie czołgów jako ruchomych PO. Na skrzydła oddziałów i wielkich jednostek, oprócz działających samodzielnych patroli rozpoznawczych, a nawet i grup rozpoznawczych, należy obowiązkowo wysyłać ruchome PO na motocyklach i transportowcach pancernych, które będą działać w ugrupowaniach bojowych piechoty i przekazywać wiadomości z szerszego odcinka frontu. Oto przykłady potwierdzające słuszność powyższej zasady.

W pewnej bitwie nieprzyjaciel silnymi przeciwuderzeniami starał się powstrzymac nasze natarcie. Aktywne działania jego przednich oddziałów zmotoryzowanych i pododdziałów rozpoznawczych stworzyły obawę możliwości wdarcia się dużych sił w nasze ugrupowania bojowe. W celu zbadania powyższych przypuszczeń o charakterze działań nieprzyjaciela i jego siłach wysłane zostały ruchome PO. W ciągu 2 godzin pracy stwierdziły one, że aktywność na tym odcinku przejawia tylko jedna ruchoma grupa nieprzyjaciela, która ciągle zmienia kierunki swoich przeciwuderzeń. Ruchome PO rozpoznały w tym wypadku charakter obrony nieprzyjaciela.

Drugi przykład. Ruchomy PO, którego dowódcą był st. sierż. Pałyga, posuwając się w ugrupowaniu bojowym piechoty, zaobserwował grupę Niemców, którzy strzelali do naszych czołgów z bliskiej odległości. Charakterystyczną cechą każdego strzału był długi strumień ognia wydostający się ze strzelającej broni. Obserwatorzy skrycie podeszli bliżej i stwierdzili, że Niemcy prowadzą ogień do czołgów z nowej, nieznanej nam dotychczas broni. Wówczas st. sierż. Pałyga znienacka napadł na nich i zabrał strzelców z bronią („panzerfaust") do niewoli. W ten sposób ruchomy PO nie tylko wziął jeńców, ale i wykrył nowe środki walki nieprzyjaciela.

W czasie rozwijania powodzenia i działań w operacyjnej głębi obrony nieprzyjaciela ruchome PO tworzą gęstą sieć, prowadzą rozpoznanie okrężne i mają zadanie szybko rozpoznać pojawienie się nieprzyjaciela z każdego kierunku. W tym okresie walki, pożądane jest posiadanie w składzie ruchomych PO motocykli, samochodów osobowo-terenowych oraz transportowców opancerzonych z radiostacjami, przy pomocy których można szybko i niepostrzeżenie przenikać na tyły nieprzyjaciela i przekazywać drogą radiową wiadomości o nim.

I tu pragnę przytoczyć przykład działania RPO z drugiej wojny światowej.

Jak już powiedzieliśmy, w okresie rozwijania powodzenia własnych oddziałów, ruchome PO działają przeważnie na skrzydłach. Szybko przesuwając się po drogach równoległych, wykrywają one podejście nowych oddziałów przeciwnika. Jeden

z naszych oddziałów wdarł się daleko w głąb obrony nieprzyjaciela i podchodził do miasta N. Przeciwnik postanowił odciąć ten oddział od pozostałych naszych jednostek i w tym celu uderzyć na niego od tyłu. W związku z tym wprowadził do walki na lewym skrzydle około 30 czołgów. Ruchomy PO przewidział zamiar nieprzyjaciela. Działający na lewym skrzydle zwiadowcy zaobserwowali jego czołgi. Dowódca RPO prowadził w dalszym ciągu obserwację, a jednego zwiadowcę na motocyklu skierował do najbliższego oddziału artylerii i swego dowódcy. Artylerzyści otrzymawszy meldunek od ruchomego PO zawczasu przygotowali się i zadali czołgom nieprzyjaciela duże straty.

Szczególne znaczenie odgrywają ruchome PO w działaniach oddziałów pancernych w terenie silnie pociętym. Np. jeden z naszych pododdziałów czołgów, rozwijając osiągnięte powodzenie w natarciu, wysunął się w przód. Przeciwnik otworzył do niego ogień z zamaskowanych gniazd ogniowych. Czołgi powiększyły szybkość posuwania się, lecz przy opanowaniu wzgórza ściągnęły na siebie jeszcze silniejszy ogień i dalej posuwać się nie mogły. Ruchomy posterunek obserwacyjny, który znajdował się w ugrupowaniu bojowym, natychmiast zameldował dowódcy pododdziału czołgów o zauważonych gniazdach ogniowych Niemców. Zamaskowawszy motocykle w zaroślach obserwatorzy podsunęli się jeszcze bliżej do przedniego skraju obserwując dokładnie teren. W krótkim czasie wykryli oni za torem kolejowym, w nizinie, czołgi niemieckie w zasadzce. Wiadomości te, przekazane na czas dowódcy, skłoniły go do powzięcia decyzji obejścia niebezpiecznego terenu, wskutek czego zaoszczędzono pododdziałowi strat. W tejże walce ruchome PO ustaliły, że Niemcy nie posiadają ciągłej linii obrony, że gniazda ogniowe znajdują się tylko na wschodnim skraju osiedla, że od osiedla tego w kierunku płnc.-wsch. przesuwał się pociąg pancerny nieprzyjaciela, że w innym znów osiedlu artyleria zeszła ze stanowisk ogniowych. Wykorzystując powyższe wiadomości zwiadowcy nasi zaszli na tyły wroga, uchwycili przeprawy i utrzymywali je do podejścia sił głównych.

Podkreślamy, że we wszystkich rodzajach walki i we wszystkich jej okresach ruchome posterunki obserwacyjne obo-

wiązane są meldować, oprócz danych o nieprzyjacielu, wyczerpujące wiadomości o oddziałach własnych: dokąd one wyszły, jakimi siłami, numerację pododdziałów itp.

Na podstawie wyżej przytoczonych przykładów możemy stwierdzić, że głównym zadaniem ruchomych punktów obserwacyjnych jest: wyjaśnianie położenia bojowego i zamiarów nieprzyjaciela, stała obserwacja własnych oddziałów pancernych, ustalanie siły oporu nieprzyjaciela, położenia oddziałów własnych i sąsiadów, charakteru terenu oraz szybkie informowanie o swoich spostrzeżeniach dowódcy, który wysłał RPO.

Doświadczenia, uzyskane w wielkiej ilości stoczonych walk, wskazują na to, że działania dobrze zgranych ruchomych punktów obserwacyjnych, mających w swym składzie doświadczonych i wyszkolonych zwiadowców, dają dobre wyniki. Dlatego też przy szkoleniu zwiadowców-czołgistów w obserwacji w walce ruchomej, a więc przy założeniu, że położenie nie pozwala długo obserwować działań nieprzyjaciela, należy uczyć żołnierzy: szybkiego wyboru stanowiska dla PO lub przystanku dla ruchomego PO, szybkiego odnajdywania celów, umiejętności rozpoznawania ich w różnych warunkach widoczności, odróżniania prawdziwych gniazd ogniowych i przeszkód od pozornych, a także wykrywania przeszkód przeciwczołgowych na polu walki.

J. F.

NIEKTÓRE ZAGADNIENIA WIOSENNO-LETNIEJ EKSPLOATACJI CZOŁGÓW I DZIAŁ PANCERNYCH

Eksploatacja sprzętu pancernego wiosną i latem jest znacznie łatwiejsza niż zimą. Równocześnie jednak wysoka temperatura powietrza i duża zawartość w nim kurzu stwarzają pewne trudności, które jednak są stosunkowo łatwe do pokonania, pod warunkiem ścisłego przestrzegania przepisów eksploatacji oraz stosowania odpowiednich środków zapobiegawczych.

Tak więc w okresie wiosenno-letnim zwiększa się możliwość przedłużenia okresu międzyremontowego, a przez to uzyskania poważnych oszczędności. Tym samym uzyskuje się warunki do zwiększonej eksploatacji wozów.

Oficerowie odpowiedzialni za eksploatację sprzętu powinni zwrócić baczną uwagę na zapobieganie przegrzewaniu silników. Uszkodzenie to jest najbardziej typowym w okresie letnim, a w skutkach swoich doprowadza do konieczności kapitalnego remontu silnika.

Typowymi następstwami przegrzania silnika są: zniszczenie gumowych pierścieni uszczelniających gilzy (łuski) cylindrów, powichrowanie głowic bloków, zatarcie tłoków itp.

W celu zapobiegnięcia przegrzaniu silnika należy przede wszystkim zwrócić uwagę na przygotowanie mechanika-kierowcy do eksploatacji wozu w okresie wiosenno-letnim.

Przygotowanie to winno obejmować tak przygotowanie i obsługiwanie wozu jak i jazdę nim.

Podczas jazdy mechanik-kierowca powinien nauczyć się korzystać ze wskazań przyrządów kontrolnych, znać dopusz-

czalne granice temperatury oleju i wody oraz zależność między temperaturą a ciśnieniem oleju. Powinien umieć obniżać i wyrównywać temperaturę oleju i wody przez stosowanie odpowiednich szybkości.

Podczas przygotowania wozu do eksploatacji wiosenno-letniej oraz przy codziennej obsłudze należy przede wszystkim zwracać uwagę na utrzymanie układu chłodzenia w stanie zapewniającym niezawodne i intensywne chłodzenie.

Jeszcze podczas przejścia na eksploatację wiosenno-letnią należy przemyć układ, usuwając z niego kamień kotłowy i zanieczyszczenia.

W toku eksploatacji wozu należy zwracać uwagę na działanie zaworu paro-powietrznego i regularnie sprawdzać go przy pomocy specjalnego przyrządu. Niewyregulowana lub uszkodzona sprężyna zaworu paro-powietrznego doprowadza do nadmiernego wyparowania wody z układu chłodzenia, co z kolei wywołuje przegrzanie silnika.

Woda używana w układzie chłodzenia powinna być zmiękczona przez zastosowanie dwuchromianu potasu w ilości 3—5 g na 1 litr wody. W wypadku braku dwuchromianu potasu, woda przed wlaniem do układu powinna być kilka razy przegotowana.

Przy przejściu na eksploatację wiosenno-letnią zaleca się wodę, zlaną z układu przed jego przemyciem, przefiltrować i używać nadal.

Przy każdym obsługiwaniu wozu należy oczyszczać powierzchnie chłodnic wodnych z kurzu i brudu, przedmuchując je sprężonym powietrzem. W celu zapewnienia jak największego przepływu powietrza przez chłodnice, zdejmowane części przegródki silnikowej powinny być szczelnie dopasowane i dobrze umocowane.

Niemniej dokładnej obsługi wymagają filtry powietrzne. Wymagają one w okresie letnim częstego oczyszczania. Po przemyciu filtru powietrznego zaleca się dobrze osuszyć wewnętrzne powierzchnie jego części, a dopiero później złożyć go. Kasety należy wstawić na miejsce dopiero wówczas, gdy olej spłynie z elementów filtrujących. W przeciwnym wypadku kurz bę-

dzie przylepiał się do wewnętrznych ścianek filtru, zatykając przede wszystkim dolne otwory rur.

Przy składaniu filtru duże znaczenie posiada szczelne połączenie jego części oraz samego filtru z rurami ssącymi. Należy wykluczyć wszelką możliwość przedostania się zakurzonego powietrza przez nieszczelne połączenia. Podczas czyszczenia filtrów należy uważać, aby nie spowodować wgięć, które zniekształcają normalny ruch powietrza przepływającego przez cyklony. Dlatego też przed złożeniem filtru należy każdorazowo obejrzeć jego części i ostrożnie wyprostować zauważone wgięcia, natomiast ewentualne pęknięcia zaspawać.

W celu zapewnienia szybkiego i dokładnego przeczyszczania filtrów zaleca się wykonać specjalne stoły, odpowiednio urządzone, które mogą być wykorzystane zarówno w parkach stałych jak i na obozach letnich.

Duży wpływ na zwiększenie okresu pracy silnika bez konieczności remontu ma dokładność oczyszczania paliwa przy napełnianiu.

Nieprzestrzeganie przepisów napełniania umożliwia przedostanie się do układu paliwowego drobnych zanieczyszczeń, co z kolei powoduje szybkie zużycie, a niekiedy uszkodzenia kosztownej aparatury paliwowej.

W niektórych jednostkach podczas eksploatacji letniej praktykuje się zdejmowanie z wozów tylnych żaluzji. Wywołuje to intensywne zakurzanie przedziału transmisyjnego, co w następstwie powoduje szybkie zużycie zespołów, mechanizmów i wszystkich ruchomych połączeń; dlatego też zdejmowanie tylnych żaluzji jest zabronione. Podczas obsługiwania zespołów i mechanizmów należy dokładnie usunąć kurz z ich powierzchni i nie zezwalać na nadmierne smarowanie.

W okresie letnim należy częściej dodawać smaru do łożysk głównego i bocznych sprzęgieł, dlatego że przy wysokiej temperaturze smar rozrzedza się i ścieka.

Podczas jazdy, a szczególnie przy przełączaniu biegów, należy zwracać uwagę na pracę sprzęgła głównego i bocznych. Jeżeli zauważy się niepełne wyłączanie, co zdarza się z powodu przedostania się kurzu na powierzchnie tarcz ciernych, zaleca

się przy najbliższej obsłudze wozu przemyć tarcze naftą, a inne części sprzęgieł przedmuchać. W ten sposób zapobiegnie się zużyciu łożysk i mechanizmów wyłączenia oraz zapewni się niezawodną pracę sprzęgieł.

Duża ilość kurzu w powietrzu w okresie letnim wywołuje szybkie zużycie połączeń cięgieł, dźwigni i wałków należących do mechanizmu przełączania biegów, bocznych sprzęgieł i taśm hamulcowych. Doprowadza to do rozregulowania się wspomnianych mechanizmów. Dlatego też należy regularnie oczyszczać z brudu i przemywać wszystkie połączenia i wałki.

Przedostanie się kurzu i piasku do kulisy utrudnia przełączenie biegów, a niekiedy doprowadza nawet do uszkodzeń. Dlatego też przy kolejnym przeglądzie technicznym, a w razie potrzeby i przed nim, należy rozebrać, przemyć i posmarować części kulisy. Podczas codziennego obsługiwania należy każdorazowo oczyścić zewnętrzną powierzchnię kulisy z kurzu.

Przed pokonywaniem przeszkody wodnej zaleca się uszczelniać studzienki amortyzatorów, aby zapobiec przedostawaniu się kurzu i piasku, który powoduje zacinanie się części zawieszenia. W tym celu brezentowe pokrowce studzienek należy dopasować i uszczelnić. Po pokonaniu przeszkody wodnej lub odcinka błotnistego należy obowiązkowo dodać smaru do łożysk kół oporowych i napinających.

Należy także pamiętać o ochronie przed działaniem słońca w parkach otwartych gum kół oporowych przez osłanianie ich brezentami lub matami.

W okresie letnim wymagają także ciągłej kontroli baterie akumulatorowe. Przy wysokiej temperaturze możliwe jest rozmiękczenie paku, szybkie obniżenie się poziomu elektrolitu oraz intensywne utlenianie się zacisków. Nie wolno dopuszczać do przegrzewania akumulatorów; należy je stale oczyszczać z kurzu i brudu, systematycznie kontrolować poziom elektrolitu, a w wypadku stwierdzenia obniżenia się — natychmiast dolać wody destylowanej.

Podczas marszu kolumny czołgów przy wysokiej temperaturze i dużej ilości kurzu, mechanik-kierowca powinien chronić oczy przed słońcem i kurzem, stosując okulary ochronne z za-

ciemnionymi szkłami. Należy także pamiętać o zwiększeniu odległości pomiędzy wozami podczas jazdy po drodze silnie zakurzonej, aby uniknąć zderzenia.

W czasie krótkich przystanków należy sprawdzać dotykiem nagrzanie się łożysk kół oporowych, napinających i napędowych, oraz bocznych przekładni i innych zespołów transmisji.

Do ewentualnego uzupełnienia układu chłodzenia należy zabierać z sobą przy wyjeździe z parku zapas wody do 10 litrów.

Mjr K. MAZUREK

O ŚRODKACH ZAPOBIEGAWCZYCH PRZED USZKODZENIAMI SKRZYNI PRZEKŁADNIOWEJ CZOŁGÓW ŚREDNICH

W procesie eksploatacji czołgów średnich często zdarzają się niesprawności mechanizmu przełączania biegów lub samej skrzyni przekładniowej. Dokładne przestudiowanie przyczyn tych niedomagań wskazuje, że zagadnienie to, jakkolwiek na pozór proste i jasne, nie zostało jeszcze dokładnie przestudiowane i opanowane przez poszczególnych członków załogi oraz młodszy personel techniczny.

Główną przyczyną powodującą uszkodzenia skrzyni przekładniowej jest rozregulowanie się mechanizmu przełączania biegów. Rozregulowanie się wymienionego wyżej mechanizmu powstaje zwykle wskutek osłabienia umocowania trójkątnego wspornika (umocowanego na górnej połowie karteru skrzyni przekładniowej i utrzymującego w pewnym położeniu wałki pionowe), niekiedy w wyniku oderwania się piasty wałków pionowych w miejscu spawanego szwu na dnie kadłuba czołga oraz wskutek nadmiernego zużycia tulei wspornika, sworzni i uch w suwakach kulisy, cięgłach, dźwigniach i wodzikach.

W celu lepszego zrozumienia rodzaju niesprawności i wpływu ich na pracę skrzyni przekładniowej należy przede wszystkim uzmysłowić sobie, iż dokładne i pełne włączenie biegu można osiągać tylko pod warunkiem, że określonemu przesunięciu suwaka kulisy odpowiada również określone przesunięcie odpowiedniego wodzika w skrzyni przekładniowej. W wyniku nadmiernego zużycia i wielkich luzów we współpracujących czę-

ściach mechanizmu przełączania biegów powstaje naruszenie uzgodnionego współdziałania suwaków i wodzików skrzyni przekładniowej, wskutek czego może nastąpić jednoczesne włączenie dwóch biegów, niepełne zazębienie kół zębatych (w czterobiegowych skrzyniach przekładniowych) lub pierścieni muf zębatych (w skrzyniach pięciobiegowych). Należy również zaznaczyć, że niepełne zazębienie kół lub pierścieni zębatych nie zawsze daje się wykryć przy sprawdzaniu regulacji mechanizmu przełączania biegów zwykłym sposobem, czyli według punktów na wodzikach przy pomocy klamry kontrolnej. Przy sprawdzaniu regulacji włączenia tej lub innej przekładni nie w ruchu, a na postoju (bez obciążenia skrzyni przekładniowej), odpowiednie położenie punktów po przyłożeniu klamry kontrolnej z zasady będzie odpowiadało prawidłowemu zazębieniu kół (pierścieni zębatych). W rzeczywistości jednak przy poruszaniu się wozu, gdy włączone koła lub pierścienie zębate zostaną obciążone, przesuwają się one w granicach luzów powstałych wskutek zużycia się współpracujących części i częściowo wychodzą z zazębienia.

Przy takim stanie mechanizmu przełączania biegów, jednostkowe ciśnienie na powierzchnie zębów zwiększa się, co powoduje nierównomierne i intensywniejsze ich zużycie. Poza tym w kołach zębatych i pierścieniach powstają naciski osiowe, dążące do wyprowadzenia ich z zazębienia, czym w jeszcze większym stopniu umożliwiają zużycie węzłów i części mechanizmu przełączania biegów.

Eksploatacja wozów z niepełnym zazębieniem kół zębatych w warunkach dużych obciążeń dynamicznych transmisji doprowadza do wykruszania się zębów i w następstwie do rozerwania karteru skrzyni przekładniowej.

Nadmierne zużycie sworzni i uch w suwakach kulisy, cięgłach, dźwigniach, wodzikach oraz powstawanie w związku z tym sumarycznie wielkich luzów w połączeniach węzłów i poszczególnych części mechanizmu przełączania biegów — są przyczyną przypadkowego, jednoczesnego włączania dwóch biegów, powodującego najczęściej rozerwanie karteru skrzyni

przekładniowej. Wypadek ten spotyka się najczęściej w wozach znajdujących się przez dłuższy czas w eksploatacji.

Możliwe są również wypadki uszkodzenia skrzyni przekładniowej wskutek nieprzeprowadzenia w określonym przepisami terminie kontroli stanu umocowania wspornika gardzieli skrzyni przekładniowej. Osłabienie pasowanych i ściągających śrub doprowadza do wyrobienia się otworów do śrub, do zwisania gardzieli i do naruszenia współosiowości skrzyni przekładniowej z silnikiem. Wskutek zwisania gardzieli powstają wypadki uszkodzenia stożkowych kół zębatych, większe zużycie złącz półelastycznych i naruszenie regulacji całego układu dźwigniowego przełączania biegów.

Zwisanie gardzieli może nawet spowodować wybicie 7 i 8 łożyska wału korbowego silnika.

Dokładna analiza uszkodzeń skrzyni przekładniowej i mechanizmu przełączania biegów, szczególnie na wozach eksploatowanych przez dłuższy czas, daje możność wyciągnięcia niektórych praktycznych wniosków i szeregu wskazówek o obsłudze technicznej.

Aby zapobiec przedwczesnemu uszkodzeniu skrzyni przekładniowej, należy stale i dokładnie sprawdzać sprawność mechanizmu przełączania biegów, szczególnie zaś stan i położenie śrub mocujących wspornik gardzieli skrzyni przekładniowej oraz wspornik wałków pionowych.

W celu sprawdzenia mechanizmu przełączania oraz umocowania skrzyni przekładniowej należy wykonać niżej podane czynności.

Otworzyć tylny właz i zdjąć żaluzje transmisji. Następnie jeden z członków załogi, znajdując się w przedziale kierowania, przeprowadza z pewnym wysiłkiem próbę kolejnego włączania wszystkich biegów, nie wyłączając przy tym głównego sprzęgła. Powyższe czynności należy wykonywać przy zgaszonym silniku.

Inny członek załogi winien w tym czasie obserwować umocowanie wspornika wałków pionowych na górnym karterze skrzyni przekładniowej, samych wałków pionowych we wspor-

niku i w obsadzie dolnej, jak również wielkość sumarycznego luzu w mechanizmie przełączania biegów.

W wypadku osłabienia umocowania wspornika wałków pionowych lub przy dużym sumarycznym luzie należy umocować wspornik, sprawdzając jednocześnie stan spawanego szwu oraz dolnej obsady wałków pionowych na dnie czołga.

Nadmierne zużycie tulei wspornika, sworzni i uch w suwakach kulisy, cięgłach, dźwigniach i wodzikach należy usunąć przez zamianę sworzni i tulejek na nowe.

Przeprowadzając planowe przeglądy techniczne należy każdorazowo dokładnie sprawdzać regulację układu dźwigniowego skrzyni przekładniowej i sprzęgła głównego oraz stan i dokręcenie śrub mocujących wspornik gardzieli skrzyni przekładniowej.

Dokładne przeprowadzanie wymienionych zabiegów umożliwi znaczne przedłużenie terminu używalności najbardziej skomplikowanego zespołu transmisji, jakim jest skrzynia przekładniowa. Podniesie ono również kwalifikację techniczną składu osobowego, związanego bezpośrednio z eksploatacją czołgów średnich.

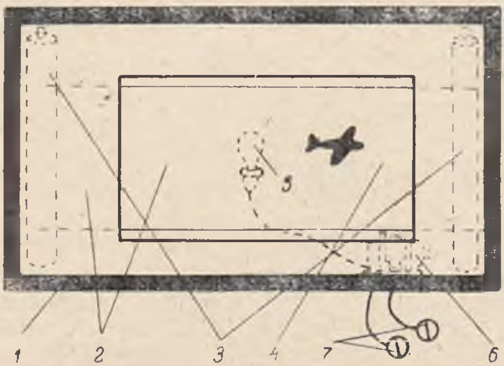
(Opracowano na podstawie źródeł radzieckich)

POMOCE SZKOLENIOWE DO NAUKI STRZELANIA DO CELÓW POWIETRZNYCH

Duża szybkość współczesnych samolotów powoduje, że cele powietrzne znajdują się bardzo krótko w strefie ognia artylerii małokalibrowej i k.m. plot (15—30 sekund). Wymaga to od strzelającego nadzwyczaj szybkiego i celnego prowadzenia ognia. W ciągu tych kilku sekund należy rozpoznać samolot, określić jego kurs, szybkość, wysokość lotu i odległość do niego, podać niezbędne komendy, wycelować i prowadzić ogień.

Do szkolenia w szybkim i dokładnym wykonywaniu tych zadań można wykorzystać bardzo proste, a jednak praktyczne przyrządy.

W artykule niniejszym chcemy zapoznać czytelników z budową dwóch z nich, stosunkowo najprostszych: ekranu ruchomego i świecącego, oraz ze sposobem posługiwania się nimi.



Rys. 1. Ruchomy ekran

Ruchomy ekran (rys. 1), służący do określenia sylwetek samolotu i poruszania się celu, składa się ze skrzynki (1), ruchomego ekranu (2) z narysowanymi na jego odwrotnej stronie sylwetkami samolotów, dwóch rolek ruchomych (3), przez które przechodzi ruchomy ekran, okna ekranu (4), lampki elektrycznej (5), która służy do oświetlenia ruchomego ekranu, elektrycznego silniczka (6), wprowadzającego w ruch ekran, oraz wyłączników (7) do lampki i silniczka. W wypadku braku silniczka elektrycznego można do przyrządu wmontować zwyczajną korbę i ręcznie wprowadzać ekran w ruch.

Ruchome ekrany mogą mieć różne wymiary. Przeciętne wymiary skrzynki mogą być następujące: szerokość 80 cm, wysokość 50 cm.

Na wewnętrznej stronie ekranu powinny być narysowane lub naklejone sylwetki samolotów (różnych typów i o różnych rakursach).

Przyrząd montuje się i ustawia w klasie słabo oświetlonej. Jeśli przedłużymy ruchomy ekran i ustawimy w pobliżu niego k.m. plot można będzie praktycznie przeprowadzać celowanie do poruszającej się sylwetki samolotu.



Rys. 2. Ekran świetlny

Przyrząd powyższy poleca się również wykorzystać do nauki strzelania do naziemnych celów ruchomych (czołgów, samochodów pancernych, transportowców). W tym wypadku na ruchomym ekranie należy narysować lub nakleić sylwetki czoł-

gów, samochodów pancernych i transportowców, a praktyczne celowanie należy przeprowadzać z ruchomych wież czołgowych.

Drugi ekran — świetlny, służy do określania sylwetek typów samolotów i ich taktyczno-technicznych danych, jak również do określania punktu wyprzedzenia celu przy strzelaniu z k.m. plot.



Rys. 3. Widok sylwetki samolotu do chwili włączenia lampki elektrycznej

Przyrząd ten (rys. 2, 3 i 4) składa się ze skrzynki (1) wraz z lampką i wyłącznikiem, kompletu kartek papieru z wyrysowanymi na nich sylwetkami różnych samolotów (2), celu-



Rys. 4. Widok sylwetki samolotu po włączeniu lampki elektrycznej

loidowego lub papierowego (przezroczystego) krążka (3), przedstawiającego siatkę kalimatorowego lub pierścieniowego celownika, lampki elektrycznej (4) i wyłącznika (5).

Kartki z narysowanymi na nich sylwetkami samolotów, taktyczno-technicznymi danymi i punktem celowania dla określonej szybkości samolotu sporządza się w odpowiedniej skali i układa w dolnej części skrzynki.



Rys. 5. Siatka celownika kalimatorowego K-8T

Poza tym na celuloidzie lub na przezroczystej kalce rysuje się siatkę kalimatorowego lub zwykłego pierścieniowego celownika k.m. plot (rys. 5). W czasie zajęć kierownik może żądać od szkolonych określenia typu samolotu przy niewłączonej lampce. Następnie włącza się lampkę i szkoleni odczytują techniczno-taktyczne dane samolotu, sprawdzając czy nie popełnili uprzednio błędu.



Rys. 6. Położenie sylwetki samolotu i siatki celownika do chwili włączenia lampki elektrycznej

Objaśniając sposób określenia punktu celowania, należy ustawić w skrzynce kartkę z odpowiednią sylwetką i polecić szkolonym określić punkt wyprzedzenia celu przyjmując, że celowanie odbywa się sposobem nałożenia siatki celownika na sylwetkę samolotu.

Następnie kierownik ćwiczenia włącza lampkę (rys. 6 i 7) i od razu wyjaśnia się, czy prawidłowo został określony punkt celowania.



Rys. 7. Położenie sylwetki samolotu i siatki celownika po włączeniu lampki elektrycznej

Jeżeli szkolony prawidłowo określił punkt celowania — to skrzyżowanie nici kalimatorowego lub pierścieniowego celownika i wybrany punkt celowania wzajemnie się pokryją lub będą znajdować się blisko siebie.

Ekran świetlny można również wykorzystać przy szkoleniu w strzelaniu do ruchomych celów naziemnych. W tym wypadku należy narysować sylwetki czołgów i obliczyć w określonej skali przy danej szybkości punkt wyprzedzenia celu. Oprócz tego, zamiast krążka z siatką celownika k.m. plot należy mieć krążek (celuloidowy) z siatką optycznego celownika czołgowego.

S. T.

WSPÓŁDZIAŁANIE PODODDZIAŁÓW CZOŁGÓW Z PIECHOTĄ W ARMII U. S. A.

W dziedzinie współdziałania czołgów z piechotą druga wojna światowa nie dała armii amerykańskiej zbyt pouczających doświadczeń. Mimo zdecydowanej przewagi prowadziła ona długotrwałe i mało skuteczne walki w Normandii, a jej poważniejszy marsz w 1945 r. przez Francję ułatwiony był brakiem aktywnych działań obronnych ze strony Niemców oraz wydatną pomocą francuskiego ruchu oporu. Pierwsza natomiast poważniejsza kontrofensywa niemiecka w Ardenach w grudniu 1944 r. omal nie doprowadziła do drugiej Dunkierki. Dlatego należy podchodzić ostrożnie do form organizacyjnych i sposobów użycia czołgów w armii U. S. A.

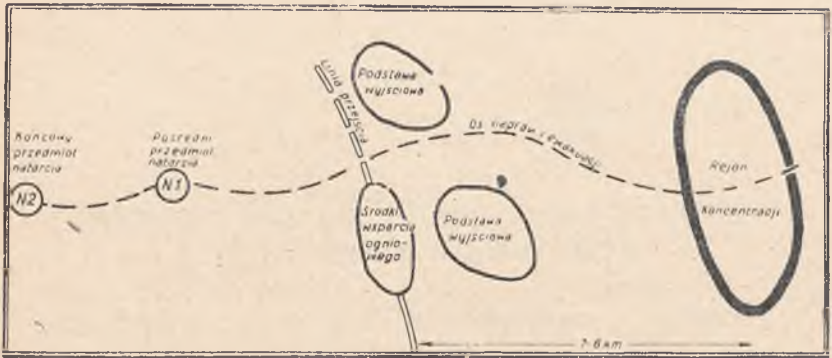
Dywizyjny pułk piechoty posiada w swym składzie organiczną kompanię czołgów. W skład tej kompanii wchodzą: 2 czołgi dowództwa M-24 (z haubicą 105 mm) oraz 20 czołgów M-26 (z armatą 90 mm) podzielonych na cztery plutony po dwie drużyny każdy.

Podstawowym zadaniem pułkowej kompanii czołgów jest obrona przeciwpancerna pułku, którą wykonują czołgi, działając w zasadzie pojedynczo lub parami (drużynami).

Przygotowanie czołgów do walki przeprowadzają załogi w rejonie koncentracji, około 7—8 km od podstawy wyjściowej, gdzie dowódcy pododdziałów i wozów bojowych, a także załogi (przy dostatecznej ilości czasu) biorą udział w rozpoznaniu.

W czasie ustalonym w rozkazie bojowym dowódca prowadzi swój czołg do natarcia. W natarciu czołgi posuwają się

w takich odstępach, aby mogły udzielać sobie wzajemnie wsparcia ogniowego. W normalnych warunkach czołgi posuwają się w natarciu w odstępach 45—50 m jeden od drugiego.



Rys. 1. Stanowiska czołgów w natarciu

W czasie natarcia, czołgi posuwając się prowadzą ogień o maksymalnym natężeniu oraz manewrują, zachowując jednak ogólny kierunek natarcia i swoje miejsce w szyku bojowym. Dużo uwagi poświęca się maskowaniu, polegającym przede wszystkim na wykorzystaniu terenu.

W walce czołgi ostrzeliwują przede wszystkim czołgi przeciwnika, następnie jego działa przeciwpancerne, samochody pancerne żywą siłę i te środki ogniowe, które przeszkadzają im w posuwaniu się. Działa przeciwpancerne zwalcza się zazwyczaj kilkoma czołgami jednocześnie, przy czym część z nich prowadzi ogień z ukrytych stanowisk, a pozostałe manewrują w taki sposób, aby obejść działo z boku lub z tyłu i zniszczyć je.

W czasie walki radiostacja czołga pracuje tylko na odbiór.

Po wykonaniu zadania czołgi wychodzą na wyznaczony punkt zbiórki. Załogi maskują je, organizują obserwację i przygotowują się do dalszych działań, zachowując stale gotowość do odparcia przeciwuderzeń przeciwnika.

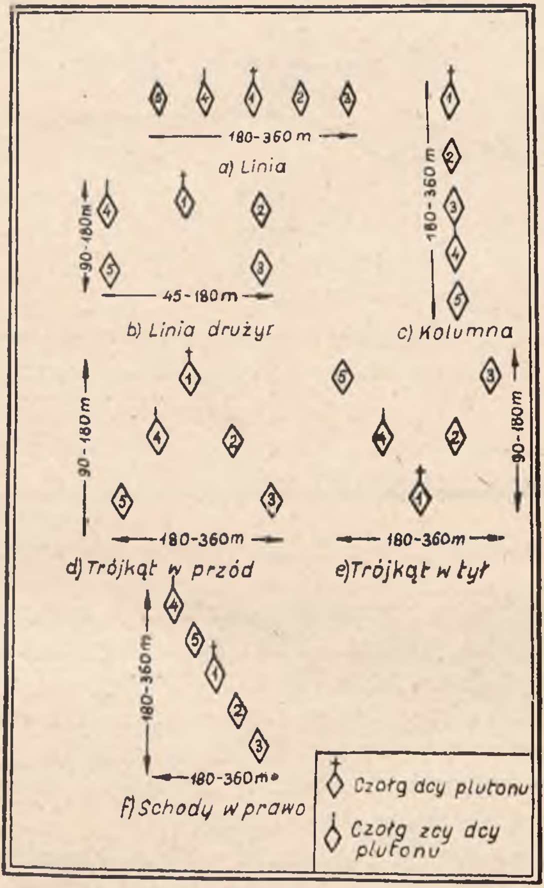
Pluton czołgów, niezależnie od tego, czy wydzielony jest z batalionu czołgów dywizji piechoty, czy też należy do pułkowej kompanii czołgów, wykorzystuje się w natarciu w składzie

kompanii. Pluton wychodzi z rejonu koncentracji na podstawę wyjściową w szyku bojowym.

W celu uniknięcia zaskoczenia przez nieprzyjaciela wystawia się w czasie marszu posterunki obserwacyjne na czołgach plutonu.

Na podstawie wyjściowej dowódca plutonu czołgów otrzymuje ostateczne zarządzenia od dowódcy kompanii, zapoznaje się z ostatnimi danymi o przeciwniku i o położeniu, zestawia plan działania i daje ustny rozkaz do natarcia.

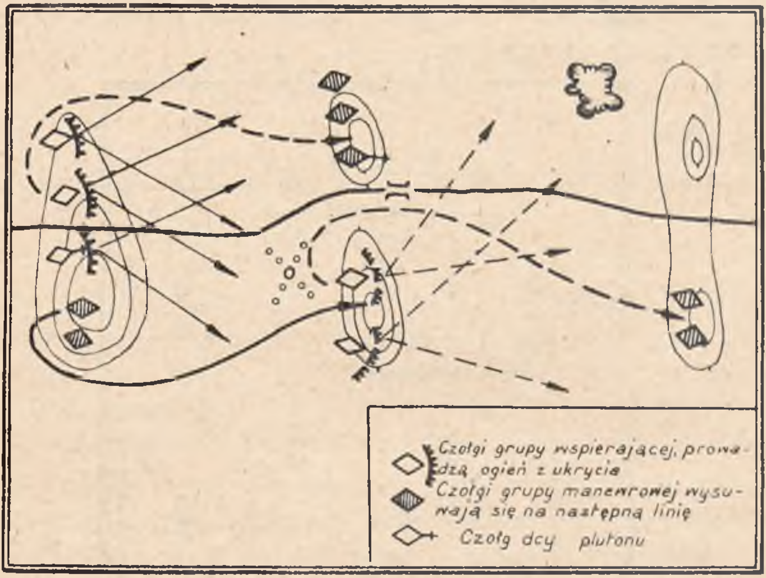
Szyk bojowy plutonu zależy od zadania, terenu i uporczywości obrony przeciwnika.



Rys. 2. Szyki bojowe plutonu czołgów

Rysunek 2 przedstawia szyki bojowe najczęściej stosowane przez pluton.

Pluton czołgów działający w składzie kompanii może stanowić grupę wspierającą lub manewrową nacierającej piechoty. Pluton tworzący grupę manewrową uderza przeważnie na skrzydło broniącego się przeciwnika. W celu prowadzenia dokładnego ognia do wykrytych celów lub miejsc ich znajdowania się, jedna drużyna zatrzymuje się, a druga w tym czasie szybko przesuwa się do następnego ukrycia (rys. 3).



Rys. 3. Działania plutonu tworzącego grupę manewrową

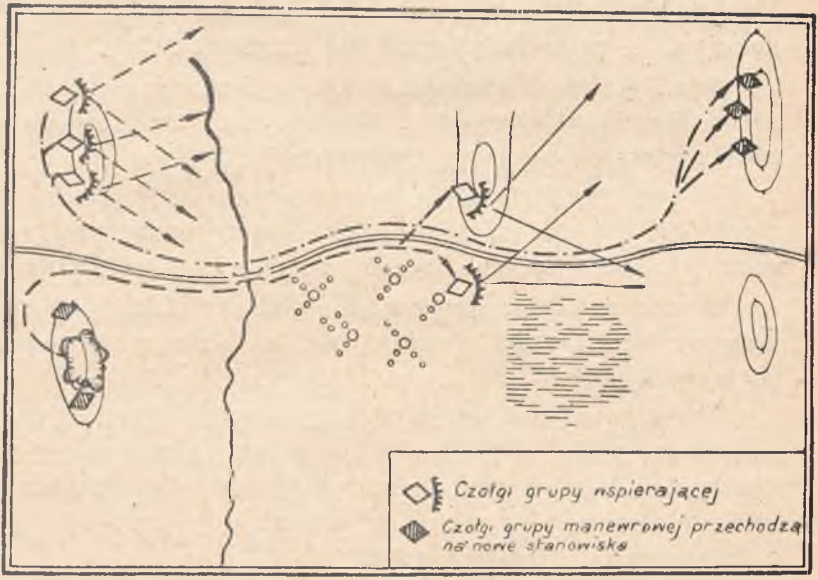
W otwartym terenie długość skoku z ukrycia do ukrycia ustala dowódca plutonu. Przeciętnie przyjmuje się, że skok nie powinien przekraczać 750 m.

Posuwanie się skokami stosuje się do tego czasu, dopóki pluton nie zniszczy przeciwnika lub nie osiągnie pozycji, z której można szturmować obiekt. Wykorzystuje się przy tym fałdy terenowe, naturalne osłony i budowle.

Szturm według regulaminów USA rozpoczynają czołgi z odległości 180—270 m od przedmiotu szturmu (200—300

yardów). Dowódca osobiście prowadzi pluton do szturmu. Czołgi szturmują z maksymalną szybkością i prowadzą ogień w ruchu.

Natarcie może być prowadzone również skokami.



Rys. 4. Natarcie plutonu czołgów skokami

Pluton przeważnie posuwa się skokami, gdy ze względu na warunki terenowe lub rozkaz dowódcy kompanii musi nacierać po drodze.

Polecone jest również unikanie szerokiego lub głębokiego manewru. Grupa manewrowa może odrywać się od wspierających ją czołgów tylko na takie odległości, które pozwalają im prowadzić skuteczny ogień do szturmowanego przedmiotu.

Działa przeciwpancerne nieprzyjaciela szturmuje pluton przy wsparciu ogniowym grupy wspierającej piechoty, której zadaniem jest niszczenie obsługi dział i prowadzenie walki z niszczycielami czołgów przeciwnika.

Czołgi przeciwnika Amerykanie starają się zwalczać ogniem bocznym z ukrytego stanowiska lub z zasadzki, przy czym uważają za celowe otwierać ogień tylko z odległości po-

zwalającej unieszkodliwić czołg za pierwszym strzałem (odległość ta wynosi dla czołga uzbrojonego w działo 76 mm — 750 m, a dla 90 mm — 900 m).

Zdobyty przedmiot natarcia czołgi pozostawiają nacierającej za nimi piechocie, a same po krótkim przygotowaniu wykonują dalej natarcie lub wychodzą na punkt zbiórki.

Jeżeli pluton działa jako grupa wspierająca lub znajduje się w składzie takiej grupy, ubezpiecza on z ukrycia swoim ogniem posuwania się grupy manewrowej czołgów.

W tym wypadku zaleca się wykorzystywanie fałd terenowych jako ukrycia, unikając jednak przy tym przedmiotów terenowych, stanowiących dobre dozory dla artylerii przeciwnika.

W celu zmylenia przeciwnika ogień prowadzi tylko część czołgów, pozostałe zaś ujawniają się dopiero przy pojawieniu się nowych celów.

W czasie walki dowódca plutonu dowodzi swymi czołgami za pomocą radia, sygnałów wzrokowych i przez łączników. Łączność radiową z piechotą utrzymuje się tylko z czołga dowódcy plutonu i tylko w tych wypadkach, gdy inne środki łączności nie mogą być zastosowane.

Pluton czołgów może również działać w natarciu razem z piechotą, znajdując się w jej szykach bojowych. W tym wypadku dowódca plutonu przechodzi pod rozkazy dowódcy pododdziału, z którym ma działać.

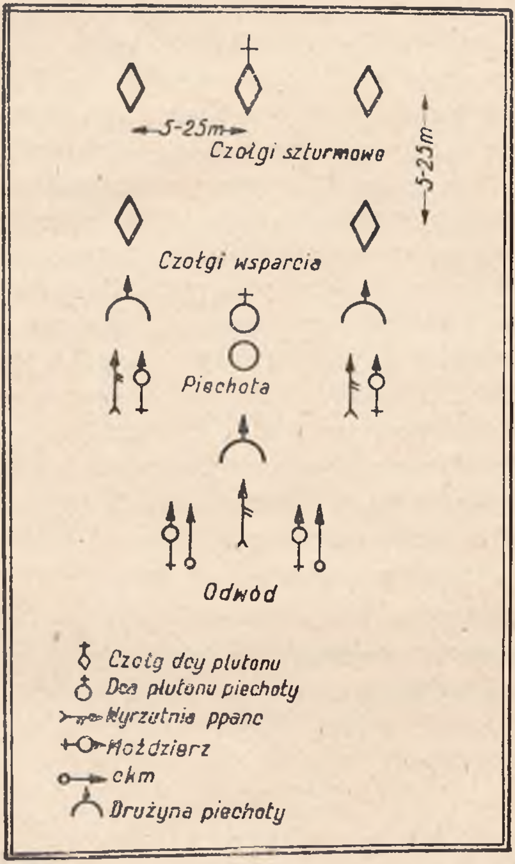
W czasie natarcia czołgi przy wsparciu ogniowym piechoty i artylerii szturmują wyznaczony przedmiot. Piechota posuwając się za czołgami, ubezpiecza je przed działami ppanc przeciwnika, osłania przyjście przez pola minowe i inne przeszkody przeciwczołgowe, wskazuje wykryte cele, wykorzystując do tego celu zainstalowany na czołgu radiotelefon łącznika piechoty, rakiety, granaty dymne i pociski świetlne.

Głównym zadaniem piechoty przy współdziałaniu z czołgami jest utrzymywać z nimi łączność i niszczyć przeciwczołgowe środki przeciwnika.

Pluton czołgów natomiast wykonuje przejścia dla piechoty w przeszkodach z drutu kolczastego, wspiera ją ogniem,

niszczy cele powstrzymujące posuwanie się piechoty i odpiera przeciwuderzenia przeciwnika.

Natarcie plutonu czołgów wspierają środki artylerii, przeznaczone do wsparcia piechoty. Dowódca plutonu czołgów posiada bezpośrednią łączność z dowódcą artylerii wspierającej piechotę lub tylko z dowódcą piechoty. Do korygowania ognia artylerii znajduje się w plutonie czołgów wysunięty obserwator artylerii.



Rys. 5. Szyki bojowe grupy składającej się z czołgów i piechoty

W powojennej amerykańskiej literaturze dużo pisze się o wartości mieszanych grup czołgów i piechoty.

Amerykanie rozpatrują te grupy jako najbardziej wydajny sposób organizacji współdziałania czołgów z piechotą. Według poglądów amerykańskich, oddziały i pododdziały czołgów bezpośredniego wsparcia piechoty winny plutonami lub drużynami „łączyć się z plutonem piechoty". Rys. 5 wskazuje przykład składu i szyków bojowych takiej mieszanej grupy. Sposób jej działania, według amerykańskich poglądów, wygląda następująco:

Czołgi z chwilą rozpoczęcia natarcia posuwają się krótkimi skokami przy wsparciu artylerii i ciężkiej broni piechoty, prowadząc przy tym z miejsca intensywny ogień z dział i broni maszynowej do środków ogniowych i żywej siły przeciwnika. W tym czasie wspierające czołgi skierowują swój ogień przede wszystkim na środki obrony przeciwpancernej przeciwnika, przekazują pierwszemu rzutowi czołgów za pomocą radia i sygnałów wzrokowych stanowiska wykrytych celów oraz zamieniają rozbite czołgi pierwszego rzutu. Piechota podąża bezpośrednio za wspierającymi czołgami, niszczy przeciwnika i wskazuje czołgom za pomocą rakiet sygnalizacyjnych, pocisków świetlnych i dymnych kierunek posuwania się oraz wykryte środki ogniowe przeciwnika. Piechota przy wsparciu ogniowym czołgów oczyszcza opanowane rejony i umacnia się na osiągniętej linii lub też w dalszym ciągu kontynuuje natarcie. Odwód przeznacza się do odparcia przeciwuderzeń nieprzyjaciela oraz zabezpieczenia skrzydeł i tyłów.

Pluton czołgów w obronie wykorzystuje się w składzie ruchomego odwodu lub w składzie pododdziałów ubezpieczających. Przewiduje się także użycie plutonu do przeciwuderzeń w przydzielonych rejonach obrony lub w niektórych wypadkach do wsparcia piechoty ogniem na wprost w głównym pasie obrony.

W składzie pododdziałów ubezpieczających działania plutonu są podobne do walk na liniach pośrednich, mających na celu osłonę odejścia sił głównych. W tym wypadku pluton czołgów otwiera daleki ogień, zmuszając przeciwnika do rozwinięcia się, po czym bez wwiązania się z nim w bezpośrednią walkę odchodzi na następną linię.

Przy odejściu poleca się stosować zasadzki i przeciwuderzenia w celu powstrzymania tempa posuwania się przeciwnika.

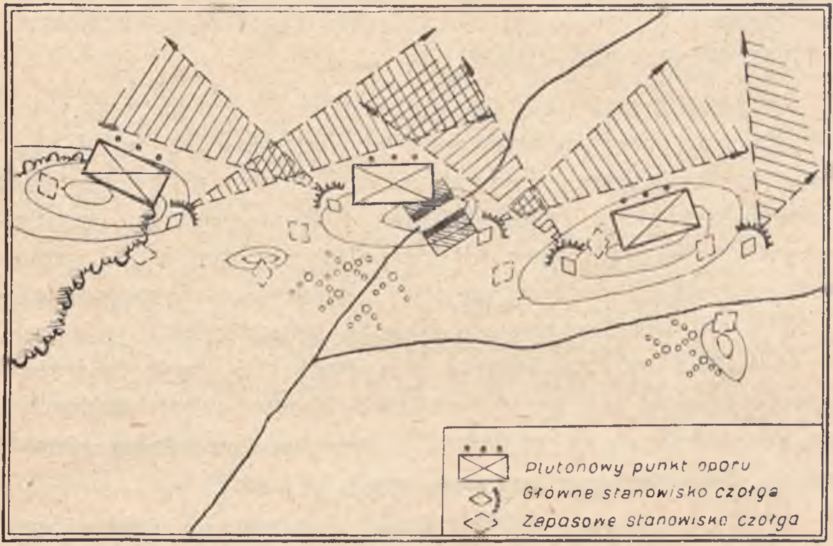
Pluton czołgów może być użyty do przeciwuderzeń w głównym pasie obrony. W tym wypadku pluton podporządkowuje się dowódcy piechoty. Od niego otrzymuje on rozkazy i niezbędne wiadomości o przeciwniku. Dowódca plutonu czołgów znajduje się na punkcie dowodzenia pododdziału piechoty, śledzi położenie bojowe i uzgadnia współdziałania z dowódcami wspieranych pododdziałów.

Czołgi rozmieszcza się w szykach bojowych piechoty w gotowości do przeciwuderzeń na kilku kierunkach. Załogi dokładnie studiują teren, oś posuwania się i dozory na prawdopodobnych kierunkach przeciwuderzeń. Pluton przechodzi do przeciwuderzenia na rozkaz dowódcy piechoty, otrzymując wsparcie wszystkich środków ogniowych będących w dyspozycji piechoty. Do przeciwuderzenia oddziały amerykańskie wybierają przeważnie czas, w którym przeciwnik nie zdążył się jeszcze przegrupować lub nie zorganizował obrony przeciwpancernej i dowodzenia po swym natarciu. **Przeciwuderzenie przeprowadzają Amerykanie w ten sam sposób co i natarcie.**

W wypadkach gdy zachodzi konieczność wzmocnienia obrony przeciwpancernej piechoty lub gdy przeciwuderzenie jest niemożliwe z powodu niedogodnych warunków terenowych, pluton czołgów wykorzystuje się do wsparcia piechoty w głównym pasie obrony, ogniem na wprost. Zajmuje on wówczas stanowiska ogniowe na skrzydłach plutonowych punktów oporu w taki sposób, aby mieć możność prowadzenia ognia wzdłuż frontu sąsiednich punktów oporu (rys. 6).

Czołgi okopuje się lub umieszcza między zabudowaniami tak, aby kadłuby ich były osłonięte od ognia przeciwnika. Prócz głównego stanowiska czołgi posiadają zapasowe stanowiska ogniowe i podejścia do nich. Wszystko to jest dokładnie maskowane.

Jeżeli chodzi jednak o podstawowe zadania, jakie otrzymują w obronie czołgi kompanii pułkowej, należy podkreślić, że jest nim przede wszystkim obrona ppanc pułku, przy czym czołgów tych używa się pojedynczo lub parami (dwójkami). Czołgi kompanii pułkowej w obronie rozdziela się w ten sposób, aby mogły one ściśle współdziałać z oddziałami piechoty, dając im bezpośrednie wsparcie w pierwszym rzucie.



Rys. 6. Pluton czołgów na stanowiskach ogniowych wykorzystany do wzmocnienia OPpanc.

Pojedyncze czołgi lub drużyny znajdują się wówczas pod dowództwem odnośnych dowódców piechoty.

Stanowiska pojedynczych czołgów i drużyn czołgów rozmieszcza się wszerz i w głąb pozycji obronnej pułku.

Oceniając wartość obrony ppanc pułku piechoty amerykańskiej, opartej przede wszystkim na pułkowej kompanii czołgów, należy podkreślić, że system ten ujawnia następujące wady:

— w terenie nie nadającym się do działania czołgów pułk piechoty amerykańskiej pozbawiony zostaje podstawowego środka OPpanc;
— czołgi jako działa ppanc stanowią duży cel i są łatwe do zwalczania w głównym pasie obrony;
— działanie pojedynczych czołgów i drużyn w głównym pasie obrony utrudnia ich techniczne wyposażenie i zaopatrywanie.

Ponadto rozbicie pułkowej kompanii czołgów na drużyny i pojedyncze czołgi pozbawia pułk w obronie możności wsparcia własnych przeciwuderzeń organicznymi czołgami pułku.

ROZWIĄZANIA ZADAŃ Z NR 1/50

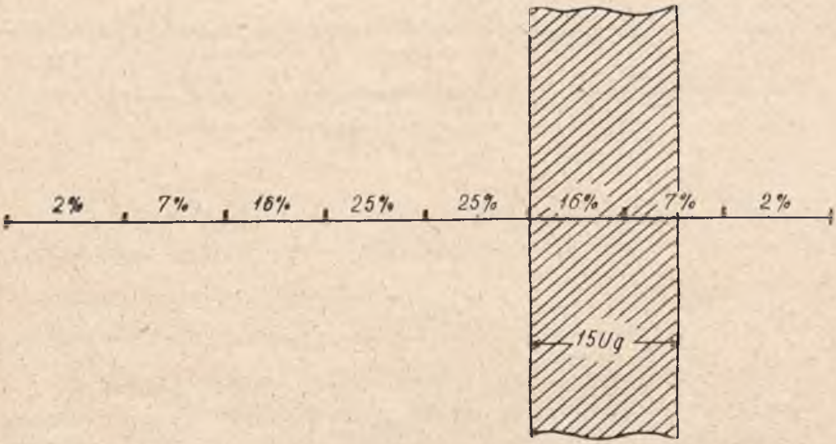
Rozwiązanie zadania Nr 1

1. W tablicy strzelania na odległość 1800 m znajdujemy Ug; Ug = 24 m

2. Średni tor pocisku przechodzi 24 m przed przednim skrajem celu (pasa); tj. $\frac{24}{24} = 1$ Ug — w jednym środkowym odchyleniu.

3. Wyrażamy rozmiary celu w wielkościach środkowego odchylenia:

$$\frac{36}{24} = 1{,}5 \text{ Ug}$$



Rys. 1

4. Kreślimy skalę rozrzutu (w dowolnej skali). Odmierzamy od środka skali rozrzutu C 1 Ug i nakreślamy przednią granicę celu. Następnie odmierzamy jeszcze 1,5 Ug i nakreślamy tylną granicę celu.

5. Obliczamy prawdopodobieństwo trafienia w pasie:

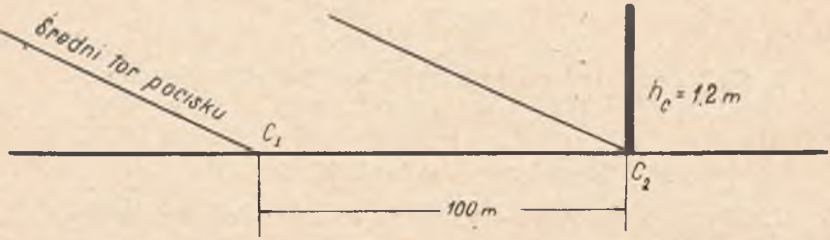
$$P = 20\% \quad \text{lub} \quad P = 0{,}20$$

Rozwiązanie zadania Nr 2

1. W tablicy strzelania na odległość 1200 m znajdujemy Uw;

$$Uw = 0{,}3 \text{ m}$$

2. Przedstawiamy na rysunku położenie średniego toru pocisku w stosunku do celu po pierwszym strzale (rys. 2).



Rys. 2

3. Określamy, jak przejdzie średni tor pocisku w stosunku do celu po podniesieniu punktu celowania o jedną sylwetkę:

Wysokość celu — 1,2 m. Na odległość 1200 m wielkość kątowa celu ($\triangle$ a) będzie równa:

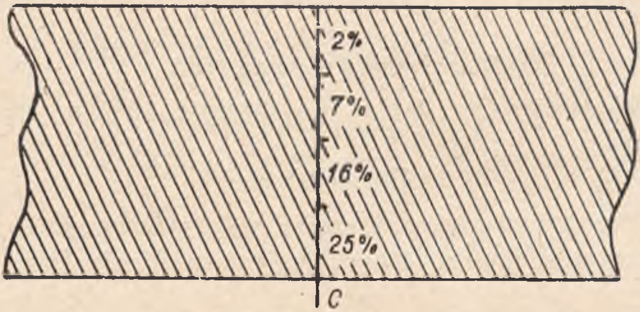
$$\triangle a = \frac{1{,}2 \cdot 1000}{1200} = \frac{1200}{1200} = 1 \text{ podziałka kątomierza.}$$

W tablicy strzelania znajdujemy, że zmianie kąta celowania o 1 podziałkę kątomierza odpowiada zmiana odległości o 100 m. W związku z tym po podniesieniu punktu celowania o jedną sylwetkę, średni tor pocisku przejdzie przez podstawę celu (patrz rys. 2).

4. Wyrażamy rozmiary celu wielkością środkowego odchylenia:

$$\frac{1,2}{0,3} = 4 \text{ Uw}$$

5. Kreślimy skalę rozrzutu i nakładamy na nią cel:



Rys. 3

6. Obliczamy prawdopodobieństwo trafienia do celu:

P = 50% lub P = 0,5

Rozwiązanie zadania Nr 3

1. Wyrażamy połowę wysokości celu w wielkości kątowej:

$$\triangle a = \frac{1 \cdot 1000}{D} = \frac{1,6 \cdot 1000}{1100} = \frac{1600}{1100} = 1,5 \text{ tysięcznych.}$$

2. Z tablicy strzelania wiemy, że zmianie kąta celowania na 0—01 odpowiada zmiana odległości lotu pocisku na 100 m. W związku z tym, ażeby dorzucić pocisk do podstawy celu należy zmienić kąt celowania 00,6 tysięcznych.

3. Określamy, gdzie przejdzie średni tor pocisku. Różnica wielkości kątowych 1,5 — 0,6 = 0,9 tysięcznych będzie odpowiadała wysokości liniowej celu, na którą podniesiono od podstawy celu punkt celowania

wg wzoru tysięcznej

$$C = \frac{n \cdot D}{1000} = \frac{0,9 \cdot 1100}{1000} = \frac{990}{1000} = 0,99 \text{ m.}$$

Średni tor pocisku przejdzie wyżej podstawy celu o 0,99 m.

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

Zadanie Nr 1

Strzelamy z 85 mm armaty czołgowej pociskiem odłamkowym (OG) o nastawie celownika 15 do celu o wysokości $h = 1,5$ m. Punkt celowania: środek celu. Pierwszy strzał był krótki o 100 m. O ile figur należy podnieść punkt celowania dla drugiego wystrzału, ażeby średni tor pocisku przeszedł przez środek celu.

Zadanie Nr 2

Strzelamy z przystanku z 85 mm armaty czołgowej wz. 1944 r., pociskiem odłamkowo-burzącym, do celu o wysokości 2,6 m. Pierwszy strzał wskutek tego, że nie uwzględniono poprawki na ruch celu, był za długi o 80 m. Określić, gdzieby przeszedł średni tor pocisku przy prawidłowym kierunku, jeżeli odległość do celu w momencie upadku pocisku wynosiła 1400 m.

Zadanie Nr 3

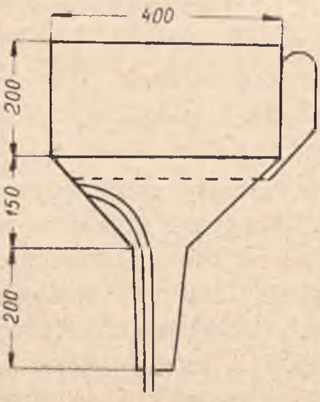
Strzelamy z przystanku z 85 mm armaty czołgowej wz. 1944 r. pociskiem odłamkowym do działa ppanc npla o wysokości 1,2 m. Działo ppanc. znajduje się na zboczu zwróconym w stronę strzelającego czołga w odległości 1300 m. Punkt celowania — środek celu. Błąd w określeniu odległości do celu wynosi 200 m. Pierwszy strzał był krótki. Obliczyć wielkość poprawki celownika i zmianę odległości po ustaleniu na punkt wybuchu, jeśli kąt nachylenia terenu w rejonie celu wynosi 3^0 (0—50).

PRZYRZĄDY POMOCNICZE DO SZYBKIEGO NAPEŁNIANIA UKŁADU PALIWOWEGO WOZU BOJOWEGO

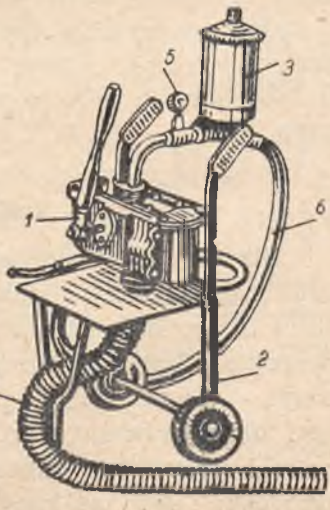
Jedną z podstaw dobrej obsługi wozu bojowego, zapewniającej długotrwałą i niezawodną jego pracę, jest napełnianie układu paliwowego paliwem dokładnie oczyszczonym.

Bojowe przeznaczenie wozu stawia równocześnie wymagania, ażeby czas napełniania był jak najkrótszy.

W poszukiwaniu najbardziej skutecznego rozwiązania tego zagadnienia, racjonalizatorzy Armii Radzieckiej zastosowali następujące ulepszenia. Przyjęli oni, że urządzenie do napełniania powinno mieć wydajność 50 — 60 l/min., nie przepuszczać zanieczyszczeń większych od 0,08 mm; poza tym powin-



rys. 1



rys. 2

no być tanie, łatwe w wykonaniu, niezawodne, proste w posługiwaniu się, jak również lekkie i wygodne w wykorzystaniu tak w parkach jak i w polu, w warunkach bojowych.

Biorąc pod uwagę, że lejek wożony w czołgu, posiadający siatkę i używany z zastosowaniem tkaniny filtrującej, nie zapewnia szybkiego napełniania, zaproponowany został lejek specjalny (rys. 1) posiadający filtr siatkowy i rurkę do odpływu powietrza. Powietrze bowiem przy zastosowaniu lejka typowego w dużej mierze hamuje przepływ paliwa. W lejki tego typu proponuje się wyposażyć nie wozy bojowe, lecz punkty napełniania oraz samochody, którymi przewozi się paliwo.

Samo tylko zastosowanie lejka z odpływem powietrza i zwiększenie pojemności lejka w porównaniu z typowym przyśpiesza napełnianie 2—3-krotnie:

W celu zapewnienia jeszcze dokładniejszego oczyszczania i szybkości nalewania paliwa racjonalizatorzy radzieccy proponują specjalne urządzenie (rys. 2), łatwe do wykonania środkami remontowymi jednostki.

Przyrząd ten składa się z pompy ręcznej (1), zmontowanej na wózku (2), filtra „Mimaf“ (3) oraz węży — ssącego (4) i odprowadzającego (6). Przed filtrem włączony jest manometr (5) ze skalą do 2 atm.

Zawór redukcyjny filtru zamyka się na stałe przez zamianę sprężyny śrubą odpowiedniej długości.

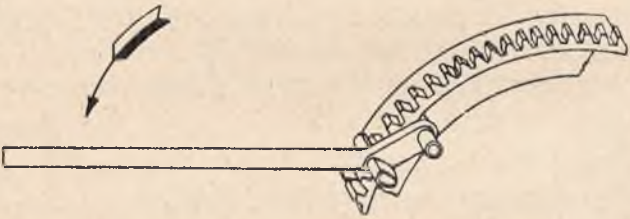
Rozbiórki i czyszczenia filtru należy dokonać dopiero wówczas, gdy wskazanie manometru przy napełnianiu osiągnie 1—2 atm.

Urządzenie to odpowiada całkowicie postawionym wyżej wymaganiom i zaleca się mieć go w każdym samochodzie, który przeznaczony jest do przewożenia paliwa w beczkach.

PRZYRZĄD DO OBRACANIA WAŁU KORBOWEGO SILNIKA W-2

Przy obsłudze i naprawie czołgów średnich częstokroć konieczne jest obracanie wału korbowego.

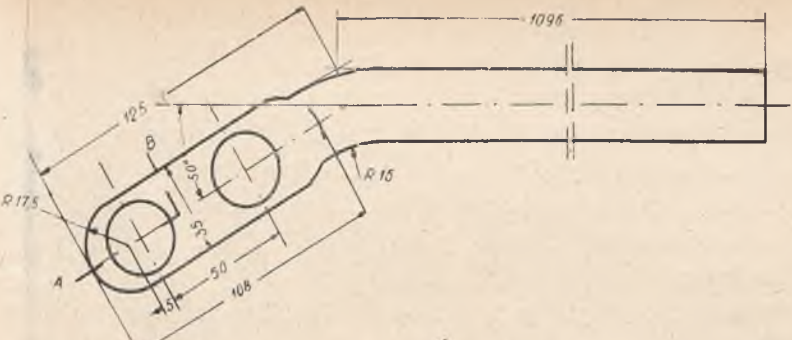
Obracanie wału przy pomocy łomu lub innych nieprzystosowanych do tego narzędzi powoduje uszkodzenia łopatek wentylatora i oderwanie ich już podczas samego pokręcania, czy też w późniejszej pracy silnika. W celu uniknięcia powyższego, miesięcznik radziecki „Tankist" zaleca stosowanie specjalnego, łatwego w wykonaniu urządzenia.



Rys. 1. Przyrząd do obracania wału korbowego

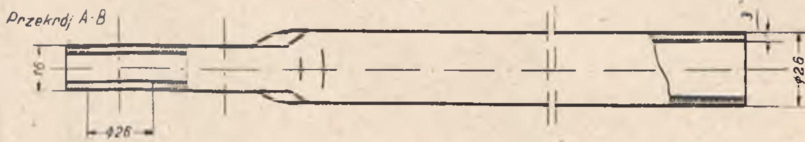
Urządzenie to jest wykonane w postaci długiej dźwigni z rury stalowej (1) z przyspawanym sworzniem (2) i klinami (3). Rura wygięta jest w sposób zapewniający wygodę w posługiwaniu się. Sworzeń i kliny wykonane są oddzielnie i wstawione w otwory oraz przyspawane.

W celu pokręcenia wału korbowego dźwignię zakłada się do wieńca koła zamachowego przez otwarte żaluzje w ten sposób, aby sworzeń oparł się o wewnętrzną powierzchnię wieńca, a jeden z klinów wszedł między zęby. Następnie naciskając na dźwignię, obracamy wał korbowy. Dla pokręcenia w odwrot-

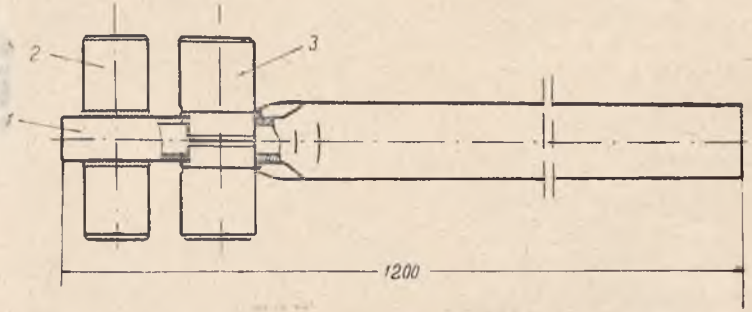


1096
125
B
R 15
R 17,5
50°
35
A
50
108
5

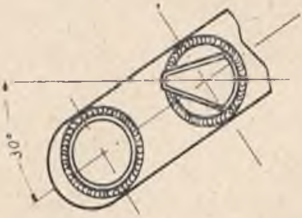
1



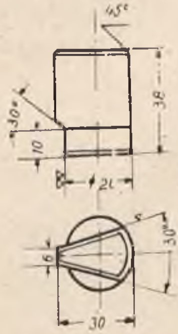
Przekrój A-B
16
φ26
φ26
3



2
3
1
1200

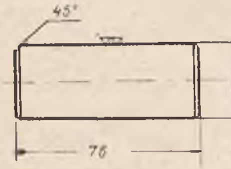


30°



45°
38
30°
10
φ21
6
30°
30

3



45°
φ25
76

2

ną stronę należy odwrócić dźwignię o 180^{0}, założyć ją jak poprzednio i naciskać w odwrotnym kierunku.

Włączając przyrząd ten do wyposażenia wozu mamy możność użycia go również do przedłużenia innych narzędzi, częstokroć koniecznego przy obsługiwaniu lub remoncie.

Opisany wyżej przyrząd został wypróbowany w pracy i zalecony do wyposażenia jednostek pancernych. Każda jednostka ma wszelkie możliwości, aby we własnych warsztatach wykonać przyrządy tego typu oraz przekonać się o ich zaletach.

DRUKARNIA WYD. MON „PRASA WOJSKOWA" WE WROCŁAWIU
D-216 F-1-10684

WARUNKI OGŁASZANIA PRAC
W „PRZEGLĄDZIE BRONI PANCERNEJ"

1. Prace do druku należy przesyłać pod adresem: Redakcja „Przeglądu Broni Pancernej" — Warszawa, Al. Niepodległości 243.

2. Prace powinny być pisane na maszynie, z odstępem **1 cm** między wierszami, na jednej stronie arkusza, z pozostawieniem marginesu i miejsca wolnego nad tytułem do uwag redakcji.

3. Dla uniknięcia znacznych zmian w korekcie prace powinny być starannie wykończone pod względem stylu i pisowni. Zmiany podczas druku (w korekcie) mogą być czynione tylko na koszt autora.

Redakcja przyjmuje prace jedynie dotychczas nigdzie nie drukowane. Praca przedstawiona redakcji „Przeglądu Broni Pancernej" do czasu otrzymania ewentualnej odpowiedzi odmownej nie może być zgłaszana do redakcji innego czasopisma.

5. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych i skracania przyjętych do druku artykułów, bez naruszania jednak zasadniczej myśli w nich zawartej.

6. Wynagrodzenie autorskie określa się zależnie od wartości artykułu.

7. Dostarczone przez autora szkice oryginalne, wykresy itp. są honorowane jak odpowiednia ilość stronic druku (lub część stronicy), jeżeli nadają się do reprodukcji. Szkice i rysunki wymagające przerysowania (poprawienia itd.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania. Za oryginalne fotografie zwracane są przeciętne koszty ich wyprodukowania. Nie są honorowane: szkice, rysunki i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych czasopism, afisze itp.).